

浅析港航工程混凝土施工质量控制

文 鹏

湖北省交通规划设计院股份有限公司 湖北 武汉 430050

摘 要：混凝土质量是整个港航工程施工的重要基础，应该做好对混凝土的施工质量控制，一旦发生了质量问题必须及时处理，才可能保障了整个工程的顺利实施，从而减少了质量问题的出现。为了避免混凝土施工中经常出现的一些工程质量问题，能够及时的制定合理的工程质量管理措施，可以大大提高港航工程混凝土浇筑的效率，以便适应人们的实际施工要求。

关键词：港航工程；混凝土；施工质量；有效控制

引言：随着我国经济的飞速发展，港航工程也是推动国民经济发展的关键所在，所以目前我国在港航工程方面的建设力度也正在逐渐加大。在加大力度的同时，对港航项目的建设品质要求也愈来愈严格。混凝土施工是一个复合型工程，其施工质量管理是混凝土工程施工的主要任务，其施工质量控制管理的好坏标志着港航工程质量的好坏。近年来，尽管中国的港航建设工程实现了快速增长，可是混凝土结构在具体的施工过程中，还是面临着不少困难，严重威胁着中国人民的生命安全，所以，要提高港航施工混凝土浇筑效率，保障港航施工安全尤为重要。

1 港航工程混凝土施工的特点

随着现代科技的日益发达，中国的航运工业已经取得了长足的进展，港航项目的建设范围也愈来愈广，而工程建设的目标也愈来愈高，在海港和航运工程的项目建设进程中，所面临的问题也日益巨大，遇到的实际情况也更加复杂，同时港航工程行业也已逐步地向着远离中国海岸线的沙姆区的大型化发展，同时各类比较专业化的港口被陆续建造起来，危险船舶码头和港口设计改造的规模也日益扩大，内核航运枢纽建设所占的比重也出现了较大的增加，实施条件和工作的复杂性也出现了本质性的改变，在实施过程中出现的矛盾也日益突出，所以在对港航建设危险源进行辨识的实践中，将具有危险因素复杂、危险源头多、面积广、不易识别等方面的特点^[1]。

一般情况下，在港口或者航运等进行施工的活动中，通常都要在水中或者野外进行操作，施工的条件特别恶劣，进行期限特别漫长，天气、地质、地形等因素的影响对施工的影响相当大，产生相当大的安全隐患。在水中施工上，由于需要同时运用到多个工种的交叉施工，所运用到的起重机械和船舶设备种类繁多，工作面

也十分狭窄。在实际开展的港航施工活动中，最易遭受山洪、大风、塌方、风暴潮等自然灾害的冲击，从而对设备、车辆、建筑物、起重设施等产生重大破坏，并造成人员淹溺、医疗机构的直接经济损失和重大人民伤亡事故。

2 港航工程项目中混凝土施工质量控制存在的问题

2.1 施工质量管理体系不健全

虽然混凝土的施工流程很多，但目前我国港航工程混凝土施工还没有如此完善的质量管理体系。例如：在开始的水泥浇筑准备阶段，并不能对合同条款做出规范的要求，但是如果条款内容不齐全或是形式上有不当之处，一些责任与权力就不能进行清晰的划分；在对混凝土实施质量控制的时候，由于施工人员的问题导致最后不能对施工质量进行控制；在原材料控制方面，设计混凝土时并没有严格按照国家标准来执行，使其等级比国家标准低。

2.2 混凝土原材料

混凝土方面，首先要从水泥的材料来研究，因为水泥主要是由混凝土、碎石、水泥、粗骨料、莱姆等材料构成的，而这些物质在组成水泥的过程中，难免会出现他们的独特性特征、外力、超负荷等因素影响混凝土的质量，当这些外因超出混凝土的抗拉伸力，就会导致裂缝的产生；另一方面，混凝土在生成的过程中，各材料之间就会发生水热反应，从而造成温度的上升，而混凝土的外表层散热速度非常快，久而久之，它会引起钢筋内部的温度温差逐步加大，最后超过了钢筋所能忍受的高温范围，还会产生较大体积的钢筋裂纹，对钢筋工程施工安全的冲击十分之大^[2]。

2.3 混凝土配合比设计不合理

在混凝土工程施工的过程中，一旦钢筋的结合比控制不佳，就容易产生钢筋移位、水泥烂块、出现裂纹等

各种现象,进而降低混凝土施工的浇筑效率。钢筋偏移的现象是由于钢筋保护层过大还是过小,但也有可能由于钢筋对每一道楼面上的定位都不准确,因此产生偏位的情况。在水泥施工的过程中,应有必要的混凝土体侧压力,但如果对混凝土体侧压力考虑的不周的话,如:侧模不稳定或牢固等,很容易产生每点都不密实的问题。在施工和捆绑钢筋的过程中,一旦有木屑、树脂、废土等杂质落入到钢筋中,就会降低钢筋的品质。

2.4 混合料搅拌

由于港航工程建设所在地区大多位于沿海与河道位置,工程的施工地形相对复杂,施工条件相对恶劣。因此在工程实践中,施工人员为了顺利实施混合料搅拌工作,都会采用小容量的自落式搅拌机,相较于常规的搅拌装置而言,前者显然难以保证性能与效率,在搅拌过程中容易发生不均匀情况。与此同时,有的施工单位过分追求施工进度,大幅度缩减混凝土搅拌时间,从而导致混凝土搅拌不均匀,最终对施工质量造成了严重影响,甚至给整个工程安全构成了威胁。

2.5 温度变化影响

在混凝土浇筑中,因为高温应力引起的开裂现象都属于正常情况,减少开裂的方法之一便是对高温应力的严格控制。混凝土在进行水化反应时放出许多热能。这就使得水泥内和外表之间产生一个温度差,随着水化反应的进行温度差值会愈来愈大,当这个温度差大于一个规定值之后,就会引发温度裂缝。另一方面,混凝土在刚开始凝固时,其内部结构通常非常脆弱,无法对抗较大的温度应力,此阶段最容易产生裂缝。

2.6 混凝土养护不到位

混凝土的养护措施对于其施工质量控制也有着重要意义。在混凝土浇筑完成后,如果混凝土养护不及时,那么其强度就难以得到保障。在工程实践中,有的施工人员对混凝土养护工作并不重视,没有采取及时的养护措施,从而导致混凝土表面的碳化现象比较严重,对于混凝土施工质量而言也有着不利的影响^[3]。

3 港航工程中混凝土施工的质量控制

3.1 健全的质量信息反馈体系

在实施工程中的工程质量控制方面,建设现代港航项目的施工单位首先一定要遵守当地的法律规范,并依据规范的建筑工程设计方案进行实施。而在这里面需要管理人员的严格规范约束施工的动作和实施过程。对工作的实施方法、作业时间等要了如指掌,这样的安全管理系统可以保证全部工作都在安全条件下完成。技术人员可以及时总结工作过程的所有信息数据并反馈到管理

层加以综合考虑,使得发生情况时有足够的能力用合理的方法去处理。如果发现错误现象就要及时的上报主管部门,总之,务必形成一个完善的质量信息反馈系统。

3.2 完善控制体系和提高控制能力

在一个良好的控制系统下质量问题可以切实得以改善,而提高控制能力就是实现良好控制的基础。现代港航施工公司的管理必须强化对施工的质量监控,把管理制度进行细化。总之,施工企的管理者应该不遗余力的投身于质量管理体系的建立中,唯有如此方可大大增强现代港航的管理者对质量的监测和控制,从而有效采取措施地处理具体的产品质量问题。

3.3 严格控制现场材料

在海港与海运的工程施工中关于建筑材料的质量管理,首先要严格把控好施工的建筑材料,具体措施包括:第一,施工单位的有关责任人必须确保原材料合格,特别是水泥用的砂石料,采购部门的检测机构必须按照全国统一的技术规范,定时抽取试样进行检测,严禁使用能够引起碱-骨料反应(AAR)的活性集料^[4]。一旦出现了不符合标准的混凝土和砂石产品,及时找销售商询问,责任落实给产品采购的人,且这些混凝土和砂石产品将马上停产,绝不使用质量不合格的材料。其次,优先选择具备抗渗高的P·P特性及干缩性小、抗裂性较好的P·F特性水泥,并严格控制水灰比,水灰比十分关键,影响着混凝土的强度,在港航工程施工的过程中当施工人员在准备着手进行混凝土搅拌工作之前,建议先试验一下砂石内部的含水量是否符合标准,如果不适应就把含水量调节一下。最后,一旦水泥塌落的深度达到了全国一致的标准要求,则将无法继续进行混凝土操作,从而保持了水泥的质量,可见,在进行水泥施工的同时必须仔细的检测塌落的深度,确保达到要求之后进行混凝土施工。

3.4 提高混凝土强度

对整个工程质量影响最大的是混凝土材料的强度在混凝土生产过程中,水泥材料的质量越高,混凝土的质量越好。此外,合理的水灰比对混凝土质量也有影响,在一定程度上。因此,要想提高混凝土的质量,那么就必须对水泥进行加固提高水泥与水的配比,严格划分水泥材料的选用应正确调整水泥用量。粗骨料也应严格控制筛分时,要保证粗骨料的粒径最好保持在40mm左右,以防混凝土浇筑后开裂。

3.5 配筋加强措施

钢筋必须符合强度与结构的规定,除此以外,我们也必须为钢筋选择针对裂纹工作的钢筋,钢筋的长度与宽度也必须按照相应的要求配置不然将会干扰到钢筋裂

缝的工作。其次，在基础的断面变形或出现裂缝时，我们还需要安装钢筋，防止其因受环境温度改变而出现裂纹。

3.6 做好混凝土的温差控制

在生产混凝土中，水泥内部各物质间出现的水热反应时必然的，故在混凝土浇筑阶段中要想合理的管理裂纹现象，必须掌握住水泥内部的温度，最大程度的减少温度造成的裂纹。一方面，人们为防止正好由于高温而造成的开裂现象，在浇筑水泥后，可采用混凝土表层热蓄水的方式，并可采取混凝土表面蓄水的方法，同时可采取相应的保温方法，抑制好水泥内部气温的上升，借此可以尽量的降低水泥表层的散热效率，合理的降低了内部温度，能有效的防止了裂纹的出现。在浇筑的过程中，我们可先加入适量的热膨胀剂，就这样，就算混凝土的室温过高体积收缩的范围也无法达到拉伸的限度，因此有效的防止裂纹的出现；另外，它也是混凝土生产中至关重要的组成元素，要减小内部温差还可利用水的作用来进行，我们既可在加水后，以冰水取代了常温水，也可在待反应的水中加入冰块，这样有效地起到了降温的作用，从而减少了建筑物内部的温度，降低了裂纹出现的概率^[1]。

3.7 改善施工技术方法

浇筑振捣是港航施工中混凝土浇筑的基本动作，其使用也是进行混凝土品质管理的基础。在实施前期，针对整个工程项目的实施情况，尽可能选用适当的施工工艺和易于实施的技术，选用科学合理的机械设备，同时配置专门的施工和技术利用设备进行安装。在施工时振捣过程涉及许多环节，其中成型环节是最为关键的，在钢筋实际浇筑中一旦振捣过程不充分，钢筋的外表就很容易产生蜂窝和麻面等问题，很容易在验收流程中找到。一旦浇筑不严格，混凝土的结构就容易出现蜂窝或者麻面缺陷，尽管不会轻易在外观上被看到，不过这会干扰或者破坏建筑物的内部结构，所以工作人员浇筑时需要重视浇筑振捣情况，检测部门也必须围绕这些问题展开研究。

3.8 加强质量验收

在港航工程中，在完成混凝土的浇筑任务时，将委派经验丰富、高素质的施工技师承担质量检测任务，如发现了质量通病现象问题，并将严格控制组织建设、施

工管理等的实施质量，同时对现场施工进行安全管理教育，提高质量管理能力，一旦出现不符合要求项目，将督促有关负责人进行返工，直至符合规范要求。

3.9 重视对混凝土的养护管理工作

为了保证建筑物满足港航建筑的施工要求，必须保证施工完毕之后的建筑物，本身的性能结构不被损坏。因为水泥在储存的过程中，结构中的水分在不断的挥发，因而使水泥的建筑稳定性降低，不能给工程施工带来安全的保证^[2]。所以，想要减少此类问题的产生，必须提高对混凝土维护管理的重要性，有效的对混凝土进行维护管理，检测混凝土的强度状况，并确保混凝土的质量保持在规定的范围之内。在展开混凝土养护工作的过程中，对混凝土要进行保温处理，使混凝土的表面温度和湿度都要适宜，以此来防止混凝土的性能系统遭受破坏。

3.10 提高施工人员的素质

混凝土浇筑离不开大量具体的施工人员的参加，而且在这里施工质量占有着至关重要的地位，而施工人员的整体素质水平又与混凝土浇筑的质量有着密不可分的关系，所以，建筑企业就应该做好对混凝土施工的质量培养，并努力提高工程从业人员的整体素质。

结束语

总而言之，在港航工程施工中，混凝土施工是最关键的一个环节，其施工很容易被各种因素干扰，任何一个环节出现疏漏就会引发质量问题。不可否认，现阶段在我国港航工程施工过程中，混凝土施工质量控制存在一些问题。因此在未来工程发展过程中，我们必须结合实际情况对混凝土施工工艺与管理方法进行改善，以此提高混凝土施工质量控制水平，为推动港航工程发展奠定扎实的基础。

参考文献

- [1]乔树军.关于港航工程混凝土施工质量控制的研究[J].装饰装修天地,2020,(11):223.
- [2]杨崇君.浅析港航工程施工中混凝土的质量控制[J].四川水泥, 2018, 1505: 265-266.
- [3]张诚.港航工程混凝土施工质量有效控制策略研究[J].现代物业(中旬刊), 2018, 1602: 115-116.
- [4]杨勇.基于港航工程施工中混凝土的质量控制探究[J].四川水泥,2017(06):263+293.