

水利水电工程中混凝土检测及质量控制的要点

张欢欢

中国安能集团第三工程局有限公司武汉分公司 湖北 武汉 430000

【摘要】水利水电工程作为一项民生工程，在施工中需要使用大量的混凝土材料，而混凝土结构的施工质量直接关系到水利水电工程的运行和使用。通过严格的质量检验，有助于明确水利水电工程的建设效果，延长工程的使用寿命，提高工程的综合效益。

【关键词】水利水电；混凝土检测；质量控制

1. 水利工程中混凝土质量检测要点

1.1. 抗压强度检测

该项检测对水利工程稳定性、建筑使用寿命具有决定作用。水利工程建设离不开混凝土的支持，任何建筑体均要承受自身重量与侧风作用力，水利工程还需要因水位差产生的水平推动力，对抗压强度提出严格要求。抗压强度检测方式众多，如回弹法、钻芯法、拔出法等，不同检测方式拥有各自特点。在实际应用中，回弹法的应用频率最高，主要得出混凝土表层弹性，将其换算成抗压性，操作简单，且已经发展成熟，但精度不够高，如若工程中混凝土总量超过30%使用回弹检测，则要对所得回弹值进行碳化修正。在抗压检测中，钻芯法的利用率仅次于回弹，通过钻取混凝土芯样的方式进行内部抗压强度检测，所得结果精准度较高，但会使混凝土受损，可能影响内部结构稳定。

1.2. 密实性检测

该项性能对混凝土结构承载力具有直接影响，在以往水利工程安全事故中，许多都是因承载力不足而引发，对人们生命财产安全构成严重威胁，因此密实性检测十分关键。当前多采用弹性波、电磁波等检测法，不同检测法的原理与特征不尽相同，例如弹性波检测法中，将声波发射到试件中，如若内部密实度较差，在遇到结构缺陷时声波便会发生改变，存在孔洞、裂缝等情况，声波的方向、速度与强度等均会改变，此时便可判定内部结构是否存在异常。再如，电磁波检测法应用也较为频繁，借助电磁波进行内部质量检测，如若内部存在缺陷，电磁波便会改变速度或者出现反射，但灵敏度不及弹性波，适用于内部结构缺陷明显的试件。此外，热图无损检测技术也具有诸多优势，不会对试件外表造成破坏，且集物理检测、机械检测、电子技术于一身，灵敏度较高，将其用于密实性检测中效果十分显著。

1.3. 抗冻检测

在无特殊要求情况下，试件在28d时开展冻融试验。将被检测试件提前4d从养护区取出，观察外观是否存在

在损伤，确保无损状态后放入温水中，水温控制在15~20℃之间，水面最少没过试件顶部2cm，持续浸泡4d后开展冻融试验，将用于对比的试件放入标准养护室内，直至冻融循环完毕后，与之一同进行试压。在达到浸泡时间后，取出试件，并用湿布擦拭外表，称重、编号后放入冷冻箱中，箱内温度调整到-20℃，正式开始抗冻检测。试件在冷冻箱中处于架空状态，各试件间最低保持5cm的距离。因试件自身带有一定温度，每次放入试件后箱内温度都会有所上升，需要在温度下降到-20℃时才可开展试验。在每次循环中，应根据试件尺寸设定冻结时间，一些尺寸在10~15cm之间的试件，冻结时间应超过4h，对于尺寸达到20cm的试件，需要冻结至少6h，如若同时对不同尺寸的试件进行抗冻检测，则冻结时间以最大尺寸的试件为主进行设定。

2. 水利水电工程中混凝土质量控制策略

2.1. 物资采购管理

加强采购标准和质量的合理设定，严格控制物资设备管控过程。首先，采购部门负责人应收集和调查供货商的资料，提前做好调查表的编制，根据调查结果合理选择和采购物资设备。其次，严格控制采购人员，按照一定的范围控制采购价格和实际价格，做好预算的合理制定设置，定期组织培训活动将采购人员的综合素质水平提高。严格控制采购价格，采购人员提前预防突发情况和不可控因素，提高采购工作的效率。最后，严格审核采购过程和价格，对采购价格和预算不符合的现象进行分析，如果有必要可以采取调整措施，对其中不合理之处进行调整。在采购中通过降低成本可以将项目收益提高，保证企业的利益。

2.2. 优选配合比

在选取原材料后根据工程实际需要做好配比管控方案的确定和落实，按照预期的质量目标和标准工艺流程控制混凝土材料配比和浇筑质量。在配置混凝土原材料阶段工作人员应注意严格监督管理原材料质量，明确试验过程，确保按照施工标准要求控制混凝土和易性。

此外,按照配比规范标准控制混凝土施工过程,严格监督管控每道工序,将施工阶段发生失误的概率尽可能地降低,实现水利水电混凝土结构施工质量优化的效果。

2.3.混凝土搅拌及浇筑

当前计算机配料和自动化搅拌技术已经较为广泛地应用于各个商品砼生产商,通过利用这些先进的技术可以将水利水电混凝土生产精确性显著提升。在搅拌时商品砼生产商应严格按照生产配比配置材料,控制投料顺序和搅拌时间。为确保混凝土材料生产质量,满足实际水电工程施工质量要求,可以加大检查力度和检测力度。工作人员实时监管混凝土配置搅拌过程,一旦发现异常现象、混合料质量不佳的情况及时分析原因并且采取调整办法。

混凝土浇筑阶段对施工细节和技术要求较高,此时,可以重点从如下方面优化浇筑过程管控。第一,规范化处理主体项目混凝土浇筑部位,按照 30~50mm 厚度控制每层混凝土浇筑厚度,并且保证均匀地浇筑。第二,针对较大骨料分散处理时可以采取平仓处理方法,在振捣过程中对振捣时间、振捣频率和振捣效果进行重点控制,尽可能地提高混凝土结构的密实度。在振捣过程中

当表面稍微泛浆说明振捣充分。第三,浇筑过程严格遵守施工工序,通过严格的技术交底和现场监督管理,确保技术方案充分落实,切实提高工程整体施工效果。

3.结束语

混凝土检测是控制水利水电工程质量的重要途径。在开展水利水电工程混凝土检测时工作人员应当根据工程实际需要选择检测方法。

【参考文献】

- [1]陈伟.回弹法和超声回弹综合法在水利工程混凝土强度检测中的应用[J].四川水利,2021,42(6):106-108,121.
- [2]吴育学,吴建东.某水利枢纽工程溢洪洞衬砌结构的混凝土质量检测技术[J].水利规划与设计,2021(3):111-114.
- [3]吴育学,吴建东.混凝土质量评价检测技术在某水利工程的综合应用[J].水利技术监督,2021(5):18-21,72.
- [4]张景奎,刘长顺,罗居刚,等.农田水利工程装配式薄壁混凝土结构强度检测方法研究[J].混凝土世界,2021(6):61-63.