

Discussion on the Quality Control of Concrete Segment Production in TBM Construction

Xiaoe Li

China Railway Tunnel Group, Guangzhou, Guangdong, 510000, China
China Railway Tunnel Stock Co., Ltd., Zhengzhou, Henan, 450000, China

Abstract

The quality control of concrete segments is very important. In the production process of concrete segments, all kinds of details may affect the final quality of segments. Therefore, it is necessary to pay attention to all details of production, strictly control the production process of concrete segments, strictly follow the relevant quality standards and technical specifications, and attach importance to the inspection and supervision of the production process. This paper analyzes and discusses the quality control of concrete segment production in TBM construction.

Keywords

TBM construction; concrete segment; production quality; quality control

浅谈 TBM 施工混凝土管片生产的质量控制

李小娥

中铁隧道局集团有限公司, 中国·广东 广州 510000
中铁隧道股份有限公司, 中国·河南 郑州 450000

摘要

混凝土管片的质量控制工作十分重要, 在混凝土管片生产的过程当中, 各种细节都可能会影响到管片的最终质量, 因此务必要注意生产的各个细节, 严格把控混凝土管片生产过程, 严格遵循相关的质量标准以及技术规范, 重视对生产过程的检验监管工作等。论文围绕 TBM 施工混凝土管片生产的质量控制展开了分析探讨。

关键词

TBM 施工; 混凝土管片; 生产质量; 质量控制

1 引言

混凝土管片是隧道永久衬砌结构的一个重要部分, 它同时也是 TBM 运输轨道的道床, 混凝土管片生产对生产的进度和质量要求都非常的高, 并且在生产过程当中常常采用机械化流水线生产模式。混凝土管片的质量对隧洞的安全性有着极大的影响, 因此, 在 TBM 施工当中, 必须要使用高质量的混凝土管片, 才能够保证其施工质量。

2 混凝土管片质量对于 TBM 施工的重要性

在隧洞工程施工当中, 已经广泛的应用混凝土管片进行衬砌, 因此混凝土管片的质量对于施工有着至关重要的影响。无论是混凝土管片原材料的生产质量, 以及施工人员的技术水平, 都会对混凝土管片应用的实际质量产生影响, 从而对

TBM 施工安全和质量产生直接影响。

3 TBM 施工混凝土管片生产的质量控制措施

为了能够做好 TBM 施工混凝土管片生产的质量控制工作, 在论文中提出几点意见, 主要包括: 做好混凝土的拌和振捣工作, 加强原材料的质量控制, 加强对混凝土管片质量的检验工作和重视混凝土管片养护工作。

3.1 做好混凝土的拌和以及振捣工作

在混凝土管片生产的过程当中, 必须要做好混凝土拌和以及浇筑工作。混凝土拌和主要注意一下几个方面的问题: 首先, 在拌和过程当中进行称料时, 必须按照相关规定进行, 与此同时要派专人做好记录, 如果称量不准, 或者拌料的质量没有达到要求, 那么就必须要停止拌和, 及时的查看并检查

原因,调整好之后才可以继续搅拌工作;在每次进行混凝土搅拌之前都应该根据拌料含水量的变化及时的调整配合比。^[1]其次在进行混凝土拌和时,各种成分都应该得到充分的搅拌,使所有的材料成分拌和均匀。除此以外,还要严格遵循搅拌的正确顺序以及合理时间,为了保证混凝土拌和的效率,应该保证拌和站高效可靠,实现自动化或者半自动化控制配料,以此满足混凝土管片生产对于强度的要求^[2]。最后,混凝土管片应该采用附着式振捣器进行振捣,目的是为了以防管片模具在争执的过程当中发生变形,从而影响振捣工作的进行。振捣所采用的模具必须要经过严格的质量检验,在试生产之前,要进行初次检验,只有当模具的初次检验符合设计要求之后才可以投入生产。

3.2 加强原材料的质量控制

混凝土管片的生产过程,会受到很多因素的影响,其中,各种原材料的质量对于管片最终的质量以及生产工艺都有着很大的影响。例如在混凝土管片的生产过程当中,如果水泥强度波动过大,会导致混凝土管片的强度不稳定,不能符合要求。对混凝土管片的原材料质量加强控制是十分有必要的,在混凝土管片生产的过程当中,对于水泥的选择是生产的关键环节。在进行水泥原材料选择的时候,必须依据国家相关规定,遵守行业规范,选择那些有相关认证的生产厂家,保证材料来源的正规性,只有这样才能够保证产品质量的稳定性以及合格性,市面上的水泥,粉煤灰等产品的生产厂家非常多,其质量参差不齐,因此在原材料质量控制方面,应该尽可能的选择那些技术比较成熟的,市场信誉度比较高的厂家的产品,不但能够保证产品的高质量,而且还能够为混凝土管片的生产节省大量的时间以及经济成本。^[3]在购买水泥材料时,应该采集样品进行水泥强度检验,保证符合工程要求。在每批进料之后都必须进行严格的质量检验,只有当全部合格后才可以使用。应该严格控制好粗骨料的含水量,使其满足施工要求,粗骨料颗粒直径的变化,也会导致混凝土级配的改变,从而对混凝土的和易性带来非常大的影响。除此以外,在混凝土管片生产的过程当中对于原材料的质量控制,还应该做好随时性的检测质量控制人员必须做好记录,掌握其含量的变化规律,并且提出有效的应对方案,各种原材料,如水泥、钢筋以及各种添加剂,再如掺和料、外加剂等,都必须保证性能指标达到国家相关规范以及施工的具体要求。

3.3 加强对混凝土管片质量的检验工作

要控制好混凝土管片质量,那么就必须要加强对其质量的检验工作,在相关的合同文件中对生产的技术规范作了相关规定,混凝土管片的质量必须要依照混凝土标准养护试块的强度来进行评定。如果混凝土管片在浇筑过程当中出现成型不够密实,或者存在其他一些缺陷的时候,要考虑适当的降低试块强度的代表性。^[4]一般而言,混凝土标准养护试块的体型比较小,相对来说更加容易成型以及养护振实,但是在实际的管片混凝土浇筑工作当中,其工作量比较大,难以保证将混凝土浇筑成如同试块的质量一般。所以,混凝土管片的质量,如果仅仅依赖于试块进行强度保证是行不通的,相关的质量管控人员还必须要对管片混凝土施工的全过程进行妥善的监控,尤其是在混凝土浇筑振实成型这一过程当中,务必要保证全过程的严格控制与监管。除此以外,保证混凝土管片的质量还应该提升相关的施工人员以及管理人员的质量意识。在混凝土管片的生产过程当中,因为施工人员和质量管控人员都是全过程参与的,对于管片生产的整个过程起着组织指挥以及操作的作用,所以施工人员以及质量管控人员作为控制的对象,必须要积极的采取努力,避免产生失误,调动工作的积极性,在生产的过程当中发挥主导作用。相关的施工单位必须建立起成熟的质量管理体系,严格的规章制度要求,质量管控人员对于施工当中所用的原材料进行严格的监测并对施工人员的行为作出严格的监管,如果发现有违规行为,必须要及时进行处理。^[5]这样一来,就避免了不合格的产品流入施工现场,也避免了不规范的行为对管片生产的质量造成影响。混凝土管片的试验以及质检的各个部门都必须要设置好质控点,既要对原材料的生产、出厂以及存储的各个环节进行密不透风的质量检测,还要关注对于混凝土管片施工现场的质量管控。

3.4 重视混凝土管片养护工作

加强混凝土管片的质量控制,除了以上的一些工作以外,还要重视对混凝土管片的养护工作,混凝土管片对于养护工作的要求非常的高。笔者基于混凝土管片生产实践,提出了相关的养护措施。在混凝土管片生产过程当中对于其进行蒸汽养护以及压蒸养护所消耗的能量,占到管片制造总能量的90%以上,消耗的时间也占到了90%以上,所以对混凝土管片的养护具有十分重要的意义。当前在混凝土管片的养护工

作当中,已经广泛的采用蒸汽养护智能控制系统。这是专门为混凝土管片的蒸汽养护而开发的温度自动化控制系统,能够严格的按照管片生产蒸汽养护工艺曲线的要求,具备多样化的功能,包括升温、恒温以及降温的功能,能够对混凝土管片蒸养池的温度进行有效控制,从而能够最大程度上满足混凝土管片蒸汽养护工艺的特殊要求。通过科学正确的养护,能够确保新浇筑的混凝土管片在一定时间内在适当的温湿度环境当中硬化,从而有效防止混凝土早期干裂,有效的提升混凝土管片后期的强度以及使用的耐久性。^[6]利用蒸汽养护是提高其使用质量的关键工艺,混凝土养护蒸汽发生器在水泥混合、浇筑、蒸汽养护等生产环节当中已经起到了越来越重要的作用,能够为混凝土硬化提供合适的硬化温度以及湿度,科学的把控养护的温度,养护的湿度,养护的时间等,从而使得混凝土管片的质量得到严格的把控。因此,相关的施工部门以及人员务必要做好混凝土管片的养护工作。

4 结语

综上所述,鉴于混凝土管片生产质量对于TBM施工的重要影响,必须对混凝土管片生产过程进行严格的控制,保

证其质量。不管是在生产过程当中还是在成品出厂之前,每一个环节都不可疏漏,严格防止不合格的混凝土管片流入施工现场,对施工质量以及安全性产生不良影响。混凝土管片的顺利生产涉及到很多方面的工作,既要求采用先进的模具,合格的原材料,又要求严格遵循拌和以及振捣的规范,还要求质量控制人员做好相关工作等等,只有严格做好质量管控的每一个环节,才能够保证混凝土管片的高质量。

参考文献

- [1] 李弘刚.浅谈TBM施工混凝土管片生产的质量控制[J].陕西水利,2019(04).
- [2] 邓子谦.TBM混凝土管片预制厂占地规模速算方法研究[J].水利水电工程造价,2018(12).
- [3] 刘林涛.TBM预制钢筋混凝土管片生产工艺[J].水利建设与管理,2017(09).
- [4] 彭花珍.TBM隧洞预制混凝土管片生产质量控制[J].山西水利科技,2017(03).
- [5] 赵铁军.地铁混凝土管片质量通病研究[J].混凝土世界,2018(10).
- [6] 王洪葵.预制混凝土管片厂设计要点简述[J].山西水利科技,2016(09).