

地铁土建工程混凝土施工的裂缝控制

张国新

中铁建华南建设有限公司 广东 广州 510655

[摘要]地铁工程规划施工质量合格,是确保地铁土建工程后期运营管理质量的重要前提。现阶段人们对地铁土建工程施工质量提出更为严格的高要求,必须对各项环节予以严格控制。混凝土是地铁土建工程中的重要施工项目,直接影响地铁土建工程施工质量稳定。大部分地铁土建工程混凝土施工过程中会出现裂缝问题,严重影响后续施工进度,亟待采取有效措施控制混凝土施工裂缝。本文主要分析地铁土建工程混凝土施工的裂缝控制方法,以期对相关从业人员提供可行性建议。

[关键词]地铁; 土建工程; 混凝土; 裂缝

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.683

引言

修建地铁工程,能够有效缓解城市交通压力,保障城市交通系统稳定运行。城市地铁成为越来越多人日常出行的首先交通方式,为人们带来高效便捷的乘车体验。城市地铁线路覆盖面越来越广泛,交通线路网结构越来越复杂,地铁土建工程建设范围持续扩大,工程施工成为城市地铁开发建设过程中的重要部分,面临不同施工问题。裂缝作为混凝土施工常见问题,是影响混凝土施工质量的主要因素,需对混凝土裂缝进行质量控制,控制并降低混凝土裂缝对工程施工造成的危害,有序推进地铁土建工程混凝土施工进度。

1 严格控制材料质量

在地铁土建工程混凝土施工前期,需按照工程施工设计方案要求,合理选用混凝土施工材料,严格把控混凝土施工材料质量。材料质量安全稳定是顺利进行施工的重要前提,是确保混凝土结构稳定的重要前提。在材料选择方面,常见材料包括水泥、砂子、石子、粉煤灰等。用于混凝土施工中的水泥材料,需优先选择水热化较低、沁水性较低、防腐性较强的水泥。检测水泥质量,对照标准规定符合质量等级要求的水泥材料。在砂石料应用方面,精确控制砂石子粒径大小,严格检查砂石料中所含泥土质量,不能呈现出块状形态,不能附着在砂石子表面,所含泥土吸水率不宜过高,必须符合混凝土施工用砂、用碎石卵石质量标准规定。材料采购是重要环节,按照地铁土建工程实际施工要求,全面了解混凝土材料种类、规格、型号、数量等情况,严格按照规范采购流程进行采购,对各类材料进行对比选择,选择各方面性能质量稳定、经济性价比高的材料。对混凝土材料进行全过程质量把控,包括材料运输、存放、使用等。在进入施工现场之前,需对所有批次原材料进行质量检测,待其质量检测合格后方能进入到施工现场。如果在质量检测过程中出现问题,需及时与材料供应商进行联系并解决问题。对混凝土材料进行合理配比,严格把控材料配比比例,精确原材料配比值,有效预防因材料配比问题影响混凝土施工。

2 控制施工温度

温度变化对混凝土质量产生不同影响,为有效防止混凝土裂缝问题,需严格把控混凝土温度,充分保障混凝土内外部温度变化处于合理范围内。加强混凝土施工工艺质量管理,对混凝土施工流程进行全过程监测管理,密切关注关注施工现场环境温度变化情况。需特别注意夏季高温天气混凝土温度变化问题,合理控制混凝土入模温度,可通过掺入冰屑、遮阳等方法达到降温效果。

3 混凝土浇筑

混凝土浇筑是混凝土施工中的重要环节,严格把控混凝土浇筑质量,需特别注意混凝土浇筑速度快慢问题,如果混凝土浇筑速度变化较快或较慢,都会对混凝土浇筑质量产生不同影响。为便于施工人员更好把控混凝土浇筑施工速度,可对混凝土施工进行分段处理,划分不同施工周期,分段完成地铁土建工程施工,混凝土浇筑速度能够得到有效控制。进行分段施工时,需合理把控分段施工长度,适当缩短施工长度。其次,如果混凝土底板面积过大,划分浇筑区域和浇筑层次,有效预防混凝土结构收缩变形,避免形成混凝土裂缝。严格把控混凝土浇筑厚度距离变化,确保其尽快消散热量。具体浇筑方法可使用分层振捣方法,选择合适时间进行拆模。在拆模阶段,观察混凝土材料表面温度变化情况,如果温度变化波动较大,要立即采取应对处理措施,避免产生较大拉应力破坏混凝土结构稳定性。

4 强化养护管理

对混凝土进行浇筑施工后进入到养护管理阶段,对其进行精细化养护管理。制定严密详实的混凝土养护管理方案,明确每日养护管理具体任务和具体做法,严格按照规定要求完成养护管理。在初期养护管理中,混凝土结构质量并不完全稳定,必须坚持做到精细化管理。

在混凝土凝结过程中,需注意环境温度和湿度变化,定期进行喷水处理,将混凝土表面湿润度控制在合理范围内。在喷水时,需结合混凝土内外部温度差值进行适量喷水,避

免喷水量过多或过少。如果喷水量过多，混凝土表面容易生成不同形状大小孔隙，混凝土表面形态不稳定，容易产生裂缝问题。如果喷水量较少，混凝土内部容易开裂。定期检查混凝土凝结状态，如果出现回缩、塌陷等情况，需及时进行修复性处理。对混凝土结构强度进行质量检测，必须确保混凝土结构强度符合标准规定，后续进行回填处理。在整体养护管理过程中，需特别注意质量监管控制，强化监管力度，严格把控现场施工秩序，严格把控现场环境温湿度变化，采取全面完善的养护管理方法，确保混凝土结构质量稳定。

5 强化裂缝控制

5.1 温度裂缝控制

现场环境温度变化对地铁土建工程混凝土施工质量产生直接影响，受温度变化影响形成温度裂缝，是常见混凝土裂缝问题。

对混凝土温度裂缝进行质量控制，需在施工之前进行环境模拟实验，主要对施工现场环境进行模拟实验，确定混凝土绝热升温参数，以参数为准，划定混凝土施工环境温度变化可控范围。对混凝土进行浇筑施工，可应用先进仪器设备进行温度检测，主要对混凝土内部环境温度进行技术检测。比如使用电子测温仪，不会对混凝土表面结构造成破坏，能够准确检测混凝土内外部结构温度差值。进行入模施工时，同样需注意环境温度变化，严格把控入模温度。比较合理的范围是混凝土内外部温度指数保持相同，控制在二十五摄氏度左右。观察施工现场天气变化情况，尽量不要选择在异常天气、恶劣天气下进行施工。

如果处于温度升温较快的时间段进行混凝土施工，需安装遮阳设施，加强安全防护。在混凝土拆模施工时，需及时加盖覆盖设施，有效防止因内外部环境温差过大造成温度裂缝。

5.2 塑性裂缝控制

塑性裂缝分为两种，第一种是收缩裂缝，第二种是干缩裂缝。主要形成原因包括混凝土振捣施工方法不合理、模压施工不合理等。比如尚未熟练掌握振捣速率，振捣操作不及时产生大量浮浆，混凝土初凝前一次模压、二次模压施工方法不规范等，混凝土表面水分在短时间内大量流失，形成塑性裂缝。对混凝土塑性裂缝进行质量控制，可适当增加膨胀剂，用于补偿混凝土结构收缩时造成的损失。在进行混凝土浇筑振捣时，需强化技术监管，全方位监控混凝土振捣施工，对现场施工人员的实际操作进行监督检查，确保其振捣施工工艺准确合理，严格按照合理可行的振捣施工方法完成振捣，有效防止出现偏振、超振问题。震荡完成后，需观察

混凝土表面泛红柱体，观察气泡冒出情况，分析判断混凝土浇筑振捣质量。使用分层浇筑方法时，需同步使用分层振捣方法，确保混凝土施工步骤有效衔接。进行一次模压和二次模压施工时，充分保障混凝土表面水分含量稳定。

5.3 沉降裂缝控制

混凝土结构构成不均匀，其中某部位沉降指数较大，远超其他部位，甚至超出混凝土自身结构所能够承载的最大拉伸强度，会造成混凝土结构断裂，形成沉降裂缝，严重影响混凝土结构稳定。针对混凝土沉降裂缝进行质量控制，聚焦于地铁土建工程地基承载力，采取有效措施进行施工处理，充分保障接触面表面平整，有效防止产生较大约束应力。在进行混凝土浇筑时，充分立足于地铁土建工程施工方案要求，分析判断混凝土浇筑长度，在合适长度范围内进行混凝土浇筑施工。加强监管力度，对地基沉降情况进行严格监测检查。

城市化进程逐渐加快，地铁是城市规划建设进程中的重要工程项目，是城市交通系统中的重要组成部分。城市交通与城市经济发展之间具有紧密关联，社会经济活动越来越频繁，交通运输是进行各项经济活动中的重要部分，城市交通是不容被忽视的重点工程项目，在任何时候都需要高度重视城市交通工程规划建设，高度重视城市地铁土建工程规划建设。

6 结语

现阶段在地铁土建工程混凝土施工中存在裂缝问题，产生混凝土裂缝问题的因素较多，对混凝土裂缝进行质量控制与监督，需考虑到施工现场方方面面的细节问题，严格按照地铁土建工程混凝土施工流程和步骤完成施工，严格遵守安全完全施工要求，精准把控混凝土施工工艺，有效控制混凝土施工裂缝，把握整体施工进度，保质保量完成地铁土建工程项目施工。

参考文献

- [1] 牛亚昆. 地铁土建施工中的混凝土裂缝控制[J]. 建筑技术开发, 2019, 49(4): 3.
- [2] 丘弋. 不同施工阶段地下车站大体积混凝土的侧墙裂缝成因及其控制[J]. 广东土木与建筑, 2019, 28(6): 5.
- [3] 李晓松. 浅论建筑施工中混凝土裂缝控制方法[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2018(34).
- [4] 孙明明. 谈轨道交通土建施工混凝土裂缝控制方法[J]. 建筑与装饰, 2018(30): 4.
- [5] 刘小超. 高温条件下地铁车站顶板混凝土裂缝分析与控制技术[J]. 市政技术, 2018(11).