

市政综合管廊工程中塑料模板施工技术

姜阳

西安渭北航空工业组团保障房开发有限公司，陕西西安，710089；

摘要：在市政项目中，综合管廊工程较为常见，作为集管线维护、管理一体的地下综合通道，能够帮助城市进一步强化对管线设备的管理；并且还能够起到优化城市空间的重要作用，以此助推城市可持续发展目标的实现。在市政综合管廊工程中，通过规范应用塑料模板施工技术，将其高强度、质量小的优势作用充分发挥，能够有效降低工程建设成本，提升材料利用率。但是，在部分项目建设中，塑料模板施工技术的应用还存在一定不足，施工单位还有必要进一步强化对该技术的探索，明确其应用要点，以此助推市政综合管廊工程建设作业的高效开展。基于此，文章从市政综合管廊工程的分类、特点着手，针对常见模板特性以及塑料模板施工技术的应用要点展开深入分析。

关键词：市政；综合管廊工程；塑料模板

DOI：10.69979/3060-8767.25.03.032

引言

在社会不断发展下，市政建设项目显著增加，尤其是管廊建设呈现出井喷式发展。对于管廊模板而言，大多选取木模板，有着造价低、易拼装的优势之处，但在实际使用中极易浪费木材，污染地方环境^[1]。在此情况下，塑料模板配合快拆体系则能够有效解决传统模板施工的不足，不仅能够取得较高的混凝土外观质量，实际面板重量也相对较小，能够充分满足市政综合管廊工程的不同需求。

1 市政综合管廊工程的分类与特点

1.1 主要分类

从市政综合管廊工程的功能来看，主要可以划分为排水管廊、给水管廊等，通过合理布设管廊结构，能够帮助工作人员高效开展对管线的集中维护、管理工作，从而促进城市基础设施运行效率的有效提升，对保障城市稳定运行有着重要作用。

从管廊工程结构类型来看，主要可以划分为暗挖式管廊、明挖式管廊；前者主要在地下完成施工任务，最后再将地面恢复至正常状态，后者则需要在地面完成开挖施工，依据设计标准、技术要求敷设管线。

1.2 综合管廊的建设特点

第一，具备较强的综合性。对于市政综合管廊工程而言，在完成建设后能够做到对不同管线的集成管控，相关部门可以对其展开统一管理、布设，从而最大限度减少管线冲突、交叉问题的发生，以此促进城市基础设施综合效益的有效提升。

第二，环保、节能。在市政综合管廊工程中，通过应用集中式管理，能够有效减少对地面结构的开挖、破坏，从而最大限度降低施工操作对地方环境带来的负面影响；并且，在集成管理的帮助下还可以起到对能源消耗的全面管控，以此充分满足可持续发展目标。

第三，安全性较高。施工单位在早期设计、施工环节都会综合多方因素针对安全问题展开深入分析，尤其是在模板施工中将联合应用多种先进材料、技术，以此充分保障管廊系统的稳定运行。

2 常见模板的特性分析

在工程建设中，木模板有着较为广泛的运用，具备成本低的优势之处；但在实际应用中极易造成损坏，还需要施工单位投入大量机械设备、人力资源做好对板面结构的清理；再加上无法多次周转使用，实际环保效益偏低。

铝合金模板有着可周转次数较多、操作便捷等多种优势，主要应用铝合金型材，以焊接、机械加工等操作方式制作为符合混凝土工程建设需要的模板材料。但是，该材料在实际使用中极易受到外界碰撞的影响，导致材料结构发生变形问题，并且很难在现场完成修复作业，极易影响工程建设进度。同时，受到材料性质的影响，模板外表容易发生氧化问题，还需要联合应用脱模剂，这就使得施工管理难度大幅上升，施工成本也相对较高。

钢模板具备较高的强度，整体性、抗震性较强，能够替代木模板，可以有效减少木材的使用量。然而，由于材质的影响，其自身质量相对较大，极度依赖机械设备。如果施工单位依然以人工的方式完成模板安装、拆

除,则会形成巨大的劳动强度,不仅工作效率低下,还会带来许多安全隐患。

最后,塑料模板的使用则突破了传统模板材料局限性,整体强度较高,并且还具备一定的耐水性,能够有效规避气泡、变形等多种不良现象的发生。同时,在施工期间,塑料模板表面光滑、平整,无需应用其他脱模材料,当混凝土凝固时,由于热膨胀系数和混凝土之间存在极大的差异,模板也将自动脱离,工作人员可以快速完成对模板的拆除^[2]。另外,在完成施工作业后,施工单位还可以对塑料模板进行回收利用,从而在提升经济效益的情况下,起到对环境的保护作用。

3 市政综合管廊工程中塑料模板施工技术的应用实践

3.1 工程概况

某市政综合管廊工程,总长度约为7.7km,根据项目后续运行需要将主管廊设计为单箱三室结构。在施工期间,施工单位结合项目实际提出钢模板台车、塑料模板与快拆施工。出于对施工安全、工期等多方面的考虑,本项目采取塑料模板与快拆施工方案。相较于其他方案,塑料模板与快拆有着更低的施工造价,模板材料也更为轻便,整个安装流程更具灵活性,可以满足工程建设的不同需要。最后,该方案经各部门分析,对潜在安全风险、质量问题的施工环节制定了相应改善措施,有效弥补了施工不足,为工程建设质量与安全保驾护航。

3.2 模架体系

首先,在顶板模架设计中,采取密肋塑料模板,材质属于聚碳酸酯,面板厚度5mm,总厚度达到50mm,并在面板部位应用弹簧钢回形销。其次,在侧墙支撑设计中,依然采用该材料,并在横肋以及竖肋应用了带孔方钢管(60mm×80mm),于交叉点设计穿墙螺栓^[3]。最后,在快拆设计中,施工单位需严格按照相关技术规程,针对早拆模板、养护模板进行明确,以此构建完整的快拆体系。

3.3 模板样板的试拼装

在施工前,施工单位需要在现场完成对样板区的构建,针对塑料模板样板展开安装作业,以此有效解决特殊部位的模板安装问题。在此阶段,应结合模板放样图完成对各区域模板安装的分段编号,并以CAD软件做好对拼装图纸的制作。在施工期间,应及时将图纸发放给各施工队伍,要求施工人员严格按照图纸开展安装作业,以此确保各区域塑料模板安装作业的高效开展。

3.4 底板与导墙模板的安装

在开展安装作业前,施工人员应采用相应设备完成对墙体定位线、水平标高点的规划,以此明确具体安装位置,从而为安装作业提供便利支持。在完成钢筋绑扎作业后,应结合水平标高、墙边线做好对钢筋支架的焊制;并且在外墙结构中还要在地下打入钢管,以此形成牢固的支撑桩^[4]。最后,施工人员需要针对导墙模板、底板开展安装作业,以回形销做好连接。在此阶段,应结合墙体实际厚度合理应用相应螺栓材料,确保侧墙模板的截面尺寸符合安装需要。另外,导墙外墙还需以钢管打斜撑,以此确保整体结构始终维持垂直、平整状态。

3.5 导墙模板加固

在针对导墙模板展开加固作业时,施工人员为其外侧、内侧支设出多道横向背楞,并确保竖背楞之间始终维持1.8m的间隔距离,由外侧顶作为重要斜撑,以此维持整体结构的稳定性。当完成对导墙结构的浇筑作业时,施工人员仅需将口部三角模板拆除,保持其他模板的不动,并在此基础上支设墙体模板;而导墙模板、二次墙体模板则需要以卡扣的方式完成连接。对于导墙模板而言,在不拆模的情况下,能够有效规避导墙混凝土、二次墙体模板之间的间隙,从而预防浇筑作业中产生漏浆的不良现象,以此充分保障导墙模板安装质量^[5]。

3.6 侧墙顶板模板施工

第一,安装侧墙模板。首先,在开展安装作业前,施工人员需要结合标高控制点事先完成水平线的规划;并且,在进行模板拼装作业前,还要组织人员展开对板面结构的清理工作,将外表擦拭干净,以免对侧墙模板安装带来不良影响。其次,施工人员应严格按照图纸编号完成对墙体模板的拼装,以回形销完成对各塑料模板的连接工作。并且,在完成墙体模板的拼装作业后,还要及时做好对背楞的安装。在此阶段,施工单位应安装两名员工从侧墙两侧同步完成,以此有效提升安装质量。值得注意的是,在对拉螺栓、背楞的安装作业中,必须做到紧固、牢靠,切勿过松、过紧,保证安装流程的科学性、规范性,不得造成背楞弯曲、变形,以免对安装质量带来不良影响。最后,在结束上述安装作业后,施工人员应以斜撑完成对墙体垂直度的合理调整,确保模板安装偏差处于许可范围内。一旦出现偏差过大的问题,则需要以塑料板、海绵条等进行补充。

第二,顶板模板的安装。严格按照图纸编号,从角部着手依次完成对顶板模板的全部拼装。对于盘扣支撑而言,需要施工人员将其保持垂直状态,切勿出现松动

或者其他异常现象, 以免影响施工质量。

第三, 模板测量校正及检查。在结束上述安装作业后, 应采用线坠针对墙体垂直度展开仔细检查; 若出现偏差则要及时进行校正处理。另外, 还要针对墙体两侧完成对顶斜撑的安装, 使其能够固定于支架、背楞结构上, 从而确保混凝土浇筑环节不会造成墙体垂直度偏移问题。最后, 在结束校正时还要展开自检, 主要针对回形销遗漏、螺栓松紧程度等实施检查, 唯有在自检合格的情况下, 才能够告知相关单位进行验收。

3.7 模板拆除施工

第一, 侧模拆除。施工队伍需要先完成对斜撑的拆除, 再将拉螺栓拆除; 并且, 在拆除过程中还要以扳手完成螺母的松动处理, 以此将背楞拆除。其次, 针对回形销实施拆除, 以撬棍将模板、墙体结构完全脱离。在进行拆除作业时, 施工人员应及时做好对配件、模板的清理工作, 并转移至后续施工段。需要注意的是, 在拆除期间切勿对结构棱角造成损伤, 并且唯有混凝土强度处于 2.5MPa 的情况下, 才能够进行侧模拆除作业, 以免对施工质量造成不良影响^[6]。

第二, 顶模板的拆除。在针对该部位展开拆除作业前, 应严格按照设计方案, 明确养护支撑、早拆支撑。在确定养护支撑维持原样的情况下, 施工人员需要完成对咋拆支架的拆除作业, 再将回形销拆除, 最后即可完成对模板的拆除作业^[7]。

第三, 养护支撑的拆除。在开展此项拆除作业时, 需要充分满足相关强度要求, 结合拆模试块完成对拆除时间的合理规划。

4 市政综合管廊工程加强质控的对策

一是要做好对材料的充分准备, 组织相关部门积极开展现场检查工作, 保证材料质量能够充分满足工程建设需要。

二是要加强方案审核, 需要施工单位在早期建设环节积极开展对方案内容的审核工作, 涵盖施工流程、工艺等。对于市政综合管廊施工而言, 施工方案要能够充分满足相关标准、规范要求, 这样才能够保证各环节施工作业有序开展, 避免施工混乱问题的发生^[8]。

三是要强化员工培训, 事前组织人员展开对一线员工的技术培训, 使其能够充分掌握塑料模板施工技术, 明确各环节施工内容, 从而不断增强员工专业能力。

四是强化现场管理, 结合现场实际不断优化各项管理制度, 以此在明确施工责任的基础上, 保证施工人员能够充分掌握施工操作流程; 并且, 施工单位还要全面

落实安全防范措施, 以免由于安全问题影响整体施工效果。

5 结束语

综上所述, 与传统模板支撑相比较, 塑料模板具有更多的优势之处, 能够充分满足市政综合管廊工程的建设需要; 但在实际应用中也会受到一些特定条件的影响, 而这就就需要施工单位针对项目实际展开综合分析, 以便能够选取更具性价比的模板施工方案, 从而有效提升施工效率。对此, 在应用塑料模板施工技术时, 施工单位需要从模板设计、支撑拆除等多方面着手, 针对各方影响因素展开深入分析, 以此将塑料模板的重要价值充分发挥, 从而助力综合管廊工程建设作业的高效开展。展望未来, 在科技不断发展下, 塑料模板施工技术将得到进一步优化, 尤其是在智能化设备的应用下, 施工流程将更加便捷, 塑料模板有着更为明朗的发展前景。

参考文献

- [1] 李国伟, 李洋, 赵利. 城市综合管廊常用施工模板优缺点对比分析[J]. 四川水泥, 2024, (09): 135-137+160. DOI: 10. 20198/j. cnki. scsn. 2024. 09. 071.
- [2] 尹海滨. 柳盛路综合管廊施工过程中塑模快拆体系的技术研究[J]. 价值工程, 2024, 43(15): 12-15.
- [3] 刘琦, 咎兵奇, 王帆, 等. 组合式带肋塑料模板在地下综合管廊中的应用技术研究[J]. 北方建筑, 2024, 9(02): 41-45.
- [4] 赵世伟. 城市地下综合管廊高分子组合模板应用研究[J]. 价值工程, 2023, 42(36): 124-126. DOI: 10. 3969/j. issn. 1006-4311. 2023. 36. 041.
- [5] 刘晓, 应霖锋, 王耀伟. 综合管廊单侧支模墙体外观质量控制[J]. 建设机械技术与管理, 2023, 36(01): 120-121+124. DOI: 10. 13824/j. cnki. cmtm. 2023. 01. 015.
- [6] 文湘禹. 珠海市某区综合管廊工程组合带肋塑料模板+独立支撑系统施工技术分析[J]. 工程技术研究, 2022, 7(21): 91-93. DOI: 10. 19537/j. cnki. 2096-2789. 2022. 21. 031.
- [7] 韩刚刚, 杨大山, 尉景琦, 等. 新型塑料模板在综合管廊施工中的应用[J]. 建筑施工, 2022, 44(07): 1469-1471+1475. DOI: 10. 14144/j. cnki. jzsg. 2022. 07. 003.
- [8] 黎伟. 城市综合管廊施工模板应用的比较分析[J]. 科技创新与应用, 2022, 12(07): 194-196. DOI: 10. 19981/j. CN23-1581/G3. 2022. 07. 066.