

城市道路建设中电力设施搬迁的挑战与破局

——以红星路新建工程电力管线搬迁为例

刘庆华

上海菲鸽建设工程有限公司 上海 202150

摘要：本文以红星路（华俊路-华东路）新建工程电力管线搬迁为例，深入研究城市道路建设中电力设施搬迁的难点与对策。首先介绍了项目概况，包括施工范围、造价、审批情况以及涉及的电力设施现状。接着详细分析了施工难点，如电力设施与道路施工冲突以及施工方式选择对周边的影响。然后阐述了采取的搬迁原则和具体方案，最后展示了取得的成效。通过对该案例的研究，为城市道路建设中电力设施搬迁提供了有益的参考。

关键词：道路建设；管线搬迁；线路梳理

引言

城市道路建设作为城市发展的关键基础设施项目，电力设施作为城市运行的能源供应关键，在道路建设时常需搬迁。红星路（华俊路-华东路）新建工程是典型代表，其电力设施搬迁面临诸多挑战。研究此案例具有重要现实意义，一方面，通过详细剖析红星路电力设施搬迁，能揭示搬迁难点；另一方面，可提出针对性对策，为后续类似城市道路建设项目中的电力设施搬迁提供借鉴，进而推动城市建设与电力设施协调发展，这也是研究的核心目的所在。

1 红星路电力管线搬迁项目概况

红星路（华俊路-华东路）新建工程西起华俊路，东至华东路，全长约1.6公里，规划红线宽32米。项目造价167.26万元。该工程于2018年获上海市浦东新区发展和改革委员会批复项目建议书，主要建设内容包含道路、桥梁、雨污水排管等多项工程及前期征地动拆迁工程，资金由新区财力安排。工程涉及电力设施搬迁，现状有

10KV电缆3路、0.4KV架空线2路、钢杆路灯5盏，这些设施影响道路施工，需进行搬迁。

2 城市道路建设与电力设施关系

2.1 道路建设对电力设施的需求

在城市规划理论中，道路建设需要合理布局电力设施。随着城市的发展，道路作为城市的脉络，承载着交通、物流等重要功能。而电力设施则为城市的生产生活提供了不可或缺的能源支持。道路建设过程中，需要考虑电力设施的布局，以满足道路照明、交通信号、监控设备等的用电需求。例如，在新建道路时，需要提前规划好路灯的位置，并合理安排电力线路的铺设，确保路灯能够正常照明，提高道路的安全性和通行效率。据统计，一条中等规模的城市道路，其路灯照明系统的用电量可达数万千瓦时每年，这就需要稳定可靠的电力供应。同时，交通信号和监控设备也需要电力支持，以保障道路的有序运行。合理布局电力设施，不仅可以满足道路建设的用电需求，还可以提高城市的整体形象和品质。



图1 项目位置图

2.2 电力设施对道路建设的制约

电力设施的位置等因素对道路施工会产生一定的阻碍。在城市中,电力设施通常分布较为广泛,包括架空线路、地下电缆、变电站等。这些电力设施的存在,可能会影响道路的规划和施工。例如,架空线路可能会限制道路的拓宽和改造,地下电缆的铺设位置可能会与道路施工的区域发生冲突。在红星路的建设中,就曾遇到过电力设施对道路施工的制约。由于部分电力设施位于道路规划红线内,需要进行搬迁。而电力设施的搬迁涉及到复杂的技术问题和资金投入,同时还需要协调多个部门和单位,这给道路建设带来了很大的困难。此外,电力设施的搬迁还可能会影响周边居民和企业的用电,需要采取合理的措施,确保电力供应的稳定性。因此,在道路建设过程中,需要充分考虑电力设施的位置和影响,制定合理的施工方案,以减少电力设施对道路建设的制约。

3 电力设施搬迁原则与规范

3.1 安全第一原则的体现

在电力设施搬迁过程中,安全至关重要,必须贯穿于每一个环节。首先,在施工前,要对施工现场及周边环境进行全面的安全评估,包括地下管线分布、周边建筑物的稳定性以及交通流量等情况。例如,对于靠近建筑物的电力设施搬迁,需考虑施工振动对建筑物结构的影响,避免造成安全隐患。

施工过程中,涉及到电气操作时,必须严格遵循电气安全操作规程。操作人员要具备相应的资质,穿戴好绝缘防护装备。在对电缆进行切割和连接时,要确保断电操作,并进行多次验电,防止触电事故发生。对于架空线搬迁,要提前做好支撑和固定措施,防止线路倒塌。同时,在施工现场设置明显的安全警示标志,提醒过往行人及车辆注意安全。

搬迁完成后,还要对新安装的电力设施进行全面的安全检查和测试。包括绝缘电阻测试、接地电阻测试等,确保电力设施能够安全稳定运行,为周边区域提供可靠的电力供应。

3.2 高效搬迁的规范要求

高效搬迁是电力设施搬迁的重要规范要求之一,它涉及到多个方面。首先是施工计划的合理安排,要根据

电力设施的类型、规模以及周边环境等因素,制定详细的施工进度计划。例如,对于复杂的电力线路搬迁,要合理划分施工阶段,优先处理影响道路施工关键部位的设施。

在施工过程中,要充分利用先进的施工技术和设备。比如采用非开挖技术进行电缆铺设,可以减少对地面的破坏和交通的影响。同时,合理调配施工人员和机械设备,提高施工效率。例如,根据不同的施工任务,安排具有相应技能的人员,确保每个环节都能高效进行。

另外,减少停电时间和范围也是高效搬迁的重要体现。要通过合理的停电计划安排,与相关部门和用户进行充分的沟通协调。例如,采用分段停电、临时供电等措施,尽量减少对周边居民和企业用电的影响,确保电力供应的连续性和稳定性。搬迁完成后,要及时恢复电力设施的正常运行,对相关设备进行调试和检测,确保其性能符合要求。

4 红星路电力设施搬迁难点分析

4.1 工程技术难点

4.1.1 复杂线路的梳理挑战

红星路(华俊路-华东路)新建工程涉及现状有10KV电缆3路、0.4KV架空线2路等多种电力线路。这些线路在空间上相互交织,要准确梳理每条线路的走向、连接关系以及与周边设施的关联,是一项复杂而艰巨的任务。例如,部分线路可能隐藏在地下管道中,需要通过专业的探测设备才能确定其准确位置。

4.1.2 施工环境复杂的影响

施工区域周边环境复杂,电缆及排管在过路时采用开挖方式施工,需要考虑如何减少对周边环境及交通的影响。一方面,开挖可能会破坏周边的绿化植被,影响生态环境;另一方面,施工过程可能会导致交通拥堵,给居民出行带来不便。

4.2 管理协调难点

4.2.1 多方利益协调的复杂性

电力设施搬迁涉及多个利益相关方,包括政府部门、电力公司、道路施工单位以及周边居民等。政府部门需要考虑城市建设的整体规划和公共利益;电力公司要确保电力设施的安全搬迁和正常运行;道路施工单位希望能够顺利进行道路施工,减少因电力设施搬迁带来的延误;周边居民则关注施工过程对生活环境和出行的影响。各方利益诉求不同,协调难度较大。

4.2.2 工期压力下的管理挑战

该工程于2018年获上海市浦东新区发展和改革委员会批复项目建议书,工程建设有明确的工期要求。在电

作者简介:刘庆华,男,汉族,1980年07月,山东巨野人,本科,建筑施工中级工程师、国家注册建造师、高级人力资源管理师,研究方向:建筑工程施工与管理。

力设施搬迁过程中，既要保证搬迁质量，又要满足工期要求，这对施工管理提出了很高的要求。例如，如何在有限的时间内合理安排施工人员和设备，确保各项搬迁任务按时完成。

5 红星路电力设施搬迁对策研究

5.1 技术创新策略

5.1.1 新型勘察技术的应用

新型勘察技术对电力设施搬迁意义重大。例如探地雷达，通过发射和接收电磁波确定地下电缆位置。在红星路工程中，它能快速精准定位，避免施工误挖电缆风险，为制定合理施工方案提供依据。三维激光扫描技术可对电力设施及周边环境三维建模。能获取设施准确位置和形状，了解与周边物体空间关系。如在架空线搬迁时，可直观看到与树木、建筑物距离，提前规划路径，避免碰撞事故。这些新型技术还可与GIS结合，实现电力设施信息化管理。在GIS平台可查看分布，分析与其他基础设施关系，为搬迁决策提供科学依据，提高搬迁的科学性和准确性。

5.1.2 设计优化提升搬迁效率

设计优化是提升搬迁效率的关键。电缆铺设采用综合管廊设计，如红星路项目将电力电缆纳入，可避免管线干扰，减少地面开挖。施工人员可在管廊内便捷作

业，提高效率和后期管理便利性。架空线搬迁采用新型杆塔结构和布线方式。新型杆塔结构提高稳定性和抗风能力且占地少。紧凑型布线避免线路交叉重叠，降低施工难度和风险。如优化走向可保持与周边安全距离，减少故障风险。电力设施与道路工程整体设计协同优化。根据道路规划和进度安排搬迁顺序和位置。如提前搬迁关键部位设施为道路施工腾空间，考虑道路拓宽等因素确保长期协调发展，避免重复施工和资源浪费。

5.2 具体施工方案

5.2.1 架空线及路灯搬迁

(1) 对于河道西侧位于新建道路中的低压架空线，采取空对空搬迁的方式，并在过路时将其改为电缆。这种方式既可以保证架空线的功能不受影响，又能使其适应新建道路的规划。

(2) 顾唐路路口有3盏路灯位于新建道路车道内，将这些路灯搬迁至人行道侧石位置。这样可以避免路灯对道路施工和车辆通行的干扰，同时也能保证路灯在新位置上继续发挥照明作用。

(3) 华东路口1路低压架空线位于新建道路快车道内，同样采用空对空搬迁方式。该路口还有2盏路灯位于新建道路车道内，也将其搬迁至人行道侧石位置（见图2）。

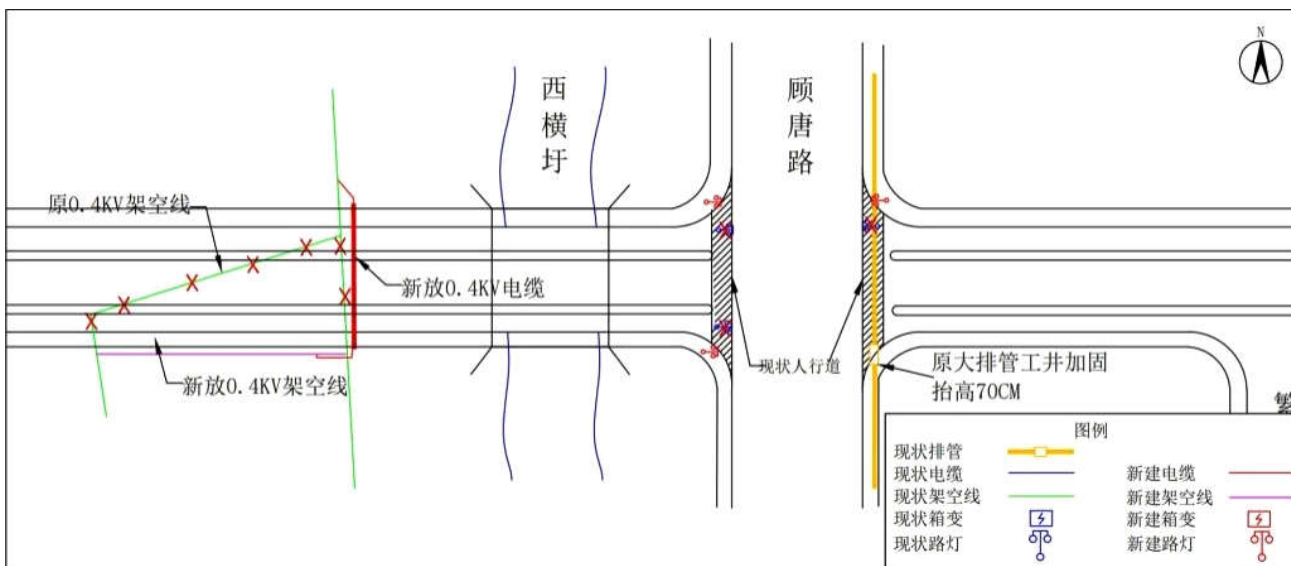


图2 搬迁方案示意图

5.2.2 电缆及排管处理

(1) 顾唐路路口原大排管需要进行保护，对工井进行加固，并将其抬高70CM。这样可以保证大排管在道路施工过程中的稳定性和安全性，同时也能使其更好地适应新的道路高程。

(2) 华东路口直埋电缆位于现状绿化带内，当它进入新建道路快车道时，改为穿新建过路管过路。同时，对原大排管进行保护，工井进行加固，并降低30CM（见图3）。这种处理方式可以保证电缆在不同区域的正常运行，并且使大排管在新的道路环境下能够正常工作。

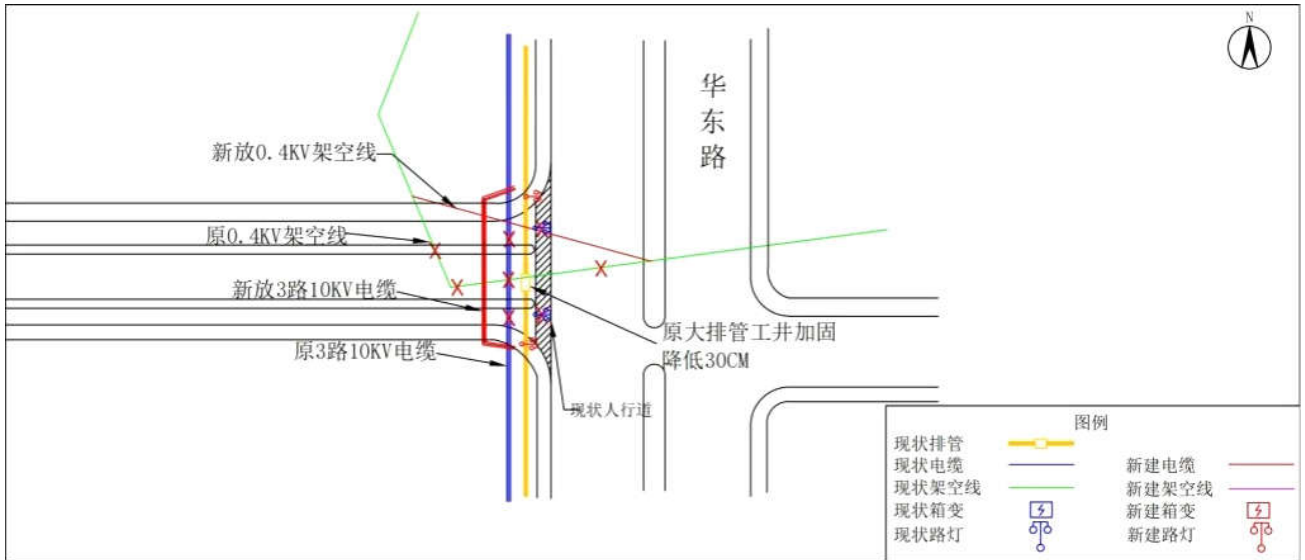


图3 搬迁方案示意图

6 结论与展望

6.1 研究结论总结

通过对红星路（华俊路-华东路）新建工程电力管线搬迁的研究，我们深入分析了其搬迁过程中的难点，包括工程技术难点和管理协调难点。针对这些难点，我们提出了相应的对策，如技术创新策略和管理优化措施。通过这些对策的实施，电力设施得到了合理搬迁，为道路施工腾出了空间，同时也保障了电力设施的安全运行和周边居民的生活质量。

6.2 未来研究方向

在未来的研究中，可以进一步深入研究电力设施搬迁过程中的环境影响评价和生态修复问题。例如，如何在施工过程中更好地保护周边的生态环境，以及在施工完成后如何进行有效的生态修复。同时，随着科技的不断发

展，可以探索更多的智能技术在电力设施搬迁中的应用，如智能监测系统对电力设施运行状态的实时监测等。

参考文献

- [1]汪丽峡.市政工程施工地下管线的安全保护探析.工程建设与设计,2021(21)
- [2]徐勇.城市地下管线探测难点及其解决方案分析.山东工业技术,2022(05)
- [3]张晓明.浅谈提高市政道路管线施工质量的有效措施.智能城市,2024(07)
- [4]孙凯;季鑫.市政施工中地下管线的保护策略探讨.中国建筑装饰装修,2022(01)
- [5]叶素萍.浅谈城市地下管线的综合规划及管理.知识经济,2023(13)