

电力通道统筹共享共建方案研究

张腾臻¹, 麦天鹏¹, 何蔚然¹, 郑乔漪²

(1. 成都市市政工程设计研究院有限公司, 四川 成都 610023; 2. 成都天府绿道建设投资有限公司, 四川 成都 610000)

摘要: 轨道交通是城市基础设施建设的重要一环, 过去的轨道交通电力通道建设通常“各自为战”, 缺乏统筹, 造成了道路反复开挖、建设投资高、地下空间利用效率低等问题。以市政公网电力通道和轨道交通专线电力通道统筹共享共建为原则, 对成都轨道交通第四期线路110 kV电力通道建设方案进行研究。以系统分区、路径选择和需求分析、确定新建通道规模“三步走”方法确定了具备可实施性和经济性的方案, 完美解决了原建设模式存在的问题, 并提出了共享共建方案的注意事项, 可为同类项目提供借鉴意义。

关键词: 轨道交通; 电力通道; 共享共建

中图分类号: TU99

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2025)09-0447-04

Research on Coordinated Sharing and Co-construction Scheme of Power Channel

ZHANG Tengcan¹, MAI Tianpeng¹, HE Weiran¹, ZHENG Qiaoyi²

(1. Chengdu Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd., Chengdu 610023, China; 2. Chengdu Tianfu Greenway Construction Investment Co., Ltd., Chengdu 610000, China)

Abstract: Rail transit is an important part of urban infrastructure construction. In the past, the construction of power channels for rail transit was usually carried out independently without overall planning, which led to problems such as repeated road excavation, high construction investment and low utilization efficiency of underground space. Based on the principle of coordinated sharing and co-construction of the municipal public network power channel and the rail transit dedicated line power channel, the construction scheme of the 110 kV power channel for the Phase IV line of Chengdu Rail Transit is studied. A feasible and economical scheme is determined through a "three-step" approach of system partitioning, path selection and demand analysis, and determination of the scale of the newly built channel to perfectly solve the problems of the original construction model. And the precautions for the sharing and co-construction scheme are proposed, which has the reference significance for similar projects.

Keywords: rail transit; electric power channels; sharing and co-construction

0 引言

自2010年9月首条轨道交通线路——1号线开通运营以来, 成都轨道交通已运营14 a之久, 目前运营线路共14条, 累计运营里程数超600公里。成都轨道交通第四期为在建线路, 规划建设期为2019—2025年, 包含8条地铁线路(8号线二期、10号线三期、13号线一期、17号线二期、18号线三期、19号线二期、27号线一期、30号线一期)。

根据供电条件通知书, 除10号线三期利用既有10号线一二期电力系统供电外, 其余7条线路均规划新建110 kV主变电所, 由市政变电站作为电源点

向110 kV主变电所供电, 站所对应关系如表1所示, 需同步新建连接主变电所和变电站的110 kV电力通道。

1 电力通道现状问题分析

对已运营轨道交通线路110 kV电力通道进行分析发现, 各线路现状电力通道大多为专线电力通道, 规模仅考虑自身需求, 仅个别线路局部段与公网通道共享, 存在同一路段有多条电力通道且道路反复开挖的现象, 既不经济也浪费地下空间。究其原因, 各线路设计和实施主体不同, 既缺乏轨道交通线路之间的统筹协调, 也缺乏与市政公网电力通道之间的统筹协调。

以成都市武侯区货运大道为例, 该路段现状已建16孔公网110 kV电力排管和12孔地铁10号线一

收稿日期: 2024-06-22

作者简介: 张腾臻(1988—), 男, 硕士, 高级工程师, 从事给排水设计工作。

表1 主变电所及电源点汇总表

地铁线路	110 kV 主所(1)	变电站(1-1)	变电站(1-2)	110 kV 主所(2)	变电站(2-1)	变电站(2-2)
8号线二期	龙潭主所	220 kV 团结	220 kV 十陵	—	—	—
13号线一期	武青主所	220 kV 黄忠	220 kV 武侯	龙泉主所	220 kV 红砂	220 kV 经开
17号线二期	清水河主所	220 kV 黄忠	220 kV 江安河	麻柳主所	220 kV 北府河	220 kV 十陵
18号线三期	临江主所	220 kV 空港	220 kV 绛溪北	升仙湖主所	220 北府河	220 十陵
19号线二期	天保大道主所	220 kV 毛家湾	220 kV 黄甲	空港三路主所	220 黄甲	220 长顺
27号线一期	大丰基地主所	利用既有	利用既有	韦家碾主所	220 kV 沙西	龙潭主所转接
30号线一期	高碑坝主所	220 kV 黄甲	110 kV 皇竹林	洪家桥主所	220 kV 大面	220 kV 红砂

期专线110 kV电力排管,规划有公网电力隧道,且规划有13号线一期、17号线二期、33号线一期电力通道,若不进行统筹共享共建,该路段将存在6条独立电力通道。

2 统筹共享共建原则

统筹共享共建方案的制定应遵循如下原则。

(1)新建通道应具备可实施性

首先是确定通道路径时,应充分考虑管位条件、拆迁条件、基本农田占用条件等。

其次是充分考虑下穿河道、下穿铁路、下穿地下构筑物的可实施性。

(2)经济性

通道方案确定时应兼顾利用既有通道和新建通道,统筹方案应较不统筹方案投资更省。

(3)充分考虑公网和专线需求

在可实施性和经济性兼备的前提下,充分考虑市政公网和轨道交通专线需求,避免“各自为战”造成地下空间反复开挖、投资倍增。

(4)充分执行国家和地方政策

方案确定应充分研究国家和地方政策。以成都市为例,110 kV及以上电力电缆不能进入电力浅沟,220 kV及以上电力电缆不能进入电力排管,通道规模确定时应按以上要求执行。

3 统筹共享共建方案

立足于上述统筹共享共建原则,以“三步走”方法确定成都轨道交通第四期线路110 kV电力通道建设方案。第一步系统分区,即根据主变电所和变电站电源点的平面布局,将有统筹条件的站和所划分为一个片区,将全域大统筹拆分成片区小统筹,更具系统性;第二步路径选择和需求分析,即结合既有电力通道布局、地下空间可利用性、工程实施难易程度等条件确定各片区地铁专线电缆路径,结合专线电缆需求和规划市政公网需求确定各路径电缆敷设回

数需求;第三步结合经济可行的施工方式、电缆敷设尺寸需求等条件,确定各路径新建电力通道规模。

3.1 系统分区

根据《成都市电力设施专项规划》^[1],确定第四期轨道交通主变电所和变电站电源点分布如图1所示。根据就近原则将整个系统划分为5个分区,分别为中心城东北片区(涉及金牛区和成华区)、中心城西片区(涉及青羊区、武侯区)、龙泉驿片区、双流—高新南—天府新区直管区片区、东部新区片区。

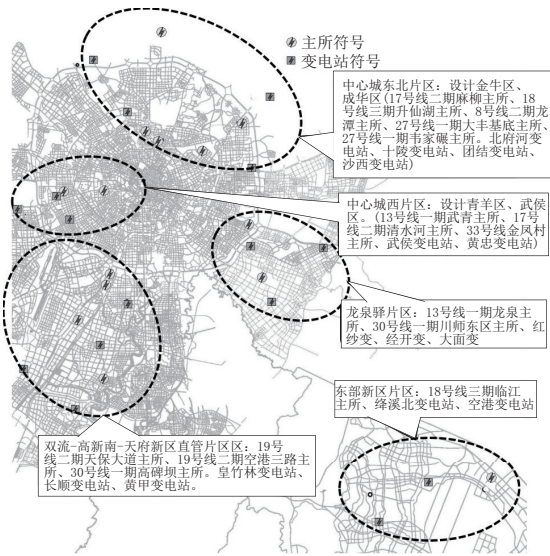


图1 系统分区图

3.2 路径选择及需求分析

系统分区完成后,结合《成都市电力设施专项规划》及《成都市地下综合管廊专项规划》^[2],明确现状及规划高压电力通道和综合管廊的路由。根据统筹共享共建原则,各地铁线路电缆路由尽量与现状及规划高压电力通道和综合管廊同路径布置。以中心城东北片区为例,现状及规划高压电力通道/综合管廊路径如图2所示,确定的地铁专线电缆路径方案如图3所示。

地铁专线电缆路径确定后,明确各路径电缆敷设回数需求。结合现状高压电力通道和综合管廊支架余量,确定利用既有通道段及需新建通道段。以

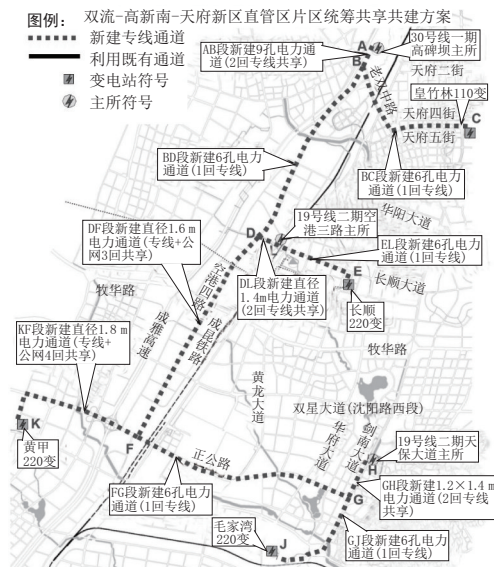


图8 双流—高新南—天府新区直管区片区统筹共享共建方案图

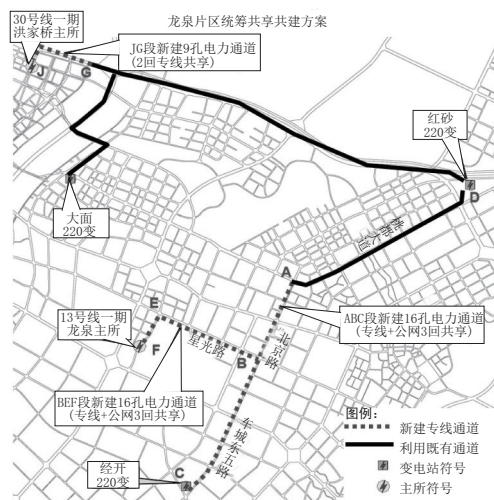


图9 龙泉片区统筹共享共建方案图

24个月。采用共享共建方案后总持续时间缩短为约15个月。

(2) 避免道路反复开挖

以东北片区为例,原方案因实施主体和工期不同,大部分路段会出现3次挖填作业,造成“拉链式马路”现象,严重影响城市形象。而共享共建方案由1家实施主体1次作业即可。

(3) 降低建设投资

以19号线二期为例,原方案土建总投资约3.6亿,新方案土建总投资约2.7亿,总投资降低约25%。

(4) 提高地下空间利用效率

以东北片区为例,原方案电力通道将占用约5 m宽地下空间,新方案仅需占用约2 m,极大提高地下空间利用效率。

共享共建方案相对原分别自建专线通道方案需注意如下事项。

(1) 尽早开展工作

统筹共享共建需协调各线路参建单位以及电力主管部门,协调工作量远大于各线路单独建设专线通道,准备工作耗时较长。需尽早开展研究工作,避免影响整体建设进度。

(2) 明确参建单位权责

因统筹共享共建涉及参建单位多,为避免各自为战的状况,建设单位需明确设计研究主体单位、实施主体单位、费用分摊方式,建议成立工作专班。

5 结 语

轨道交通是城市基础设施建设的重要一环,过去的轨道交通电力通道建设通常“各自为战”,缺乏统筹,造成了道路反复开挖、建设投资高、地下空间利用效率低等问题。本文以市政公网电力通道和轨道交通专线电力通道统筹共享共建为原则,对成都轨道交通第四期线路110 kV电力通道建设方案进行了研究。以系统分区、路径选择和需求分析、确定新建通道规模“三步走”方法确定了具备可实施性和经济性的方案,完美解决了原建设模式存在的问题,并提出了共享共建方案的注意事项,可为同类项目提供借鉴意义。

参考文献:

- [1] 成都市规划和自然资源局.成都市电力设施专项规划[Z].成都:成都市规划和自然资源局,2021.
- [2] 成都市规划和自然资源局.成都市地下综合管廊专项规划[Z].成都:成都市规划和自然资源局,2016.