

基于片区开发主体视角下的六合副城雄州中心区配电网规划优化研究

季顺嫻

(南京六合新城建设<集团>有限公司, 江苏 南京 210000)

【摘要】2017年以来六合雄州中心区的控制性详细规划经过几轮调整,中心区的开发强度、开发密度较2017年版规划有了较大调整,且原配电网规划未考虑电动汽车等新型负荷,片区电量需要重新平衡。为促进六合雄州中心区配电网资源健康有序发展,本文通过分析该地区电网现状情况和目前存在问题,依据电网规划技术规范 and 原则,对该片区配电网规划进行专题研究,根据负荷预测结果,给出切实可行的中高压配电网规划方案,并进行投资估算,希望为类似城市地区配电网规划建设提供借鉴。

【关键词】城市规划; 负荷预测; 配电网规划

一、研究背景

2017年以来六合雄州中心区的控制性详细规划经过几轮调整,中心区的开发强度、开发密度较2017年版规划有了较大调整,负荷预测方面需结合新需求考虑电动汽车等新型负荷,片区电量需要重新平衡。

同时根据宁发改价费字[2022]55号关于印发《南京市电力接入工程政企公担管理机制操作办法(试行)》和《关于清理规范城镇供水供电供气供暖行业收费促进行业高质量发展的实施细则》,片区开发主体在配电网投资界面也发生改变,需重新核算片区供电投入资金,有利于片区利好的发展。

在六合新城一期开发建设前和过程中,未提前分析片区供电分区、供电负荷及总体管孔资源分布情况,开发建设后发现部分区域出现10kV管孔资源利用不平衡、不充分的问题。

为使电网建设发展方向能更好地适应雄州中心区发展和城市建设的变化,满足新形势下的城市地下管线精细化管理要求,本次对既有成果中的用电负荷预测、负荷分区、开闭所布点、10kV中压管孔规划等规划内容以及其实施情况进行分析研判。并在已有的配网规划基础上,进一步优化

供电分区、设施布局、管孔通道,为该地区的城市开发建设调整提供技术依据,更好地指导该地区的电网建设,为地下管线精细化管理提供有效支撑。

二、规划区概况

(一) 功能定位

雄州中心区作为江北新区副中心,规划北至雄州东路,南至雍庭园大道,西至滁河,东至金江公路,规划面积为2.5平方公里。规划目标是建设一座服务于六合及周边区域,具有现代城市综合服务设施和配置标准,以发展高端商贸服务、文化娱乐、医疗卫生、都市旅游休闲等功能为主

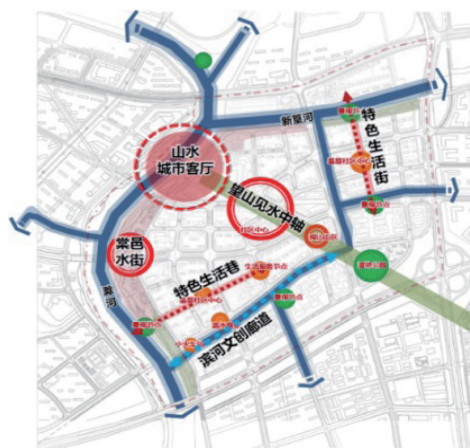


图1 雄州中心区空间布局图

的江北新区城市副中心，服务与支撑六合区城市发展，联动浦口中心区与南京主城，辐射皖东、皖北及苏北等周边区域。

（二）整体空间格局

借景灵岩山，依托滁河休闲带，打造望山见水的城市副中心，规划山水景观廊道，通过绿色生活环，形成“一心、一带、一廊、一环”的总体空间格局，并构建“山水城市客厅、观山文化街区、棠邑水街、小火车生活长廊”四大特色空间。

（三）控规单元调整项

与 2017 版控规相比，新一版控规商办用地、商住用地明显减少，居住用地与科研用地有所增加，且商办用地、居住用地容积率有所下降。用地性质、开发强度和开发密度变化较大。



图 2 雄州中心区调整前控规图



图 3 雄州中心区调整后控规图

三、规划方案

（一）规划目的

为使电网发展方向能更好地适应雄州中心区发展变化，本次在已有配网规划基础上，进一步优化供电分区、设施布局、管孔规模，为片区城市开发建设提供强有力支撑，更好地服务该地区的经济发展。

（二）规划原则

依据城市电网规划的基本原则，结合规划区实际情况、遵循供电安全可靠、运行灵活、网架坚强、变电站布点准确、网络接线合理、便于电网建设与分期实施、投资节省的总原则，使电网规划与城市规划相统一，同时具备先进性、经济性及一定的预见性。

（三）规划内容

科学地统筹好各类负荷预测，确保规划电网能满足规划区负荷发展的需要。依据调整后的控制性详细规划确定人口规模、建筑面积，结合多种方法预测片区最大供电负荷。

以调整后的控制性详细规划规划成果为依据，对区域 110kV 及以上电网规划进行校核，确定 10kV 配电网规划的边界条件。在 110kV 及以上站址和通道确定的基础上，开展 10kV 配电网规划，明确 10kV 规划方案。

（四）规划思路

在已有配网规划基础上，结合雄州中心区最新规划成果，综合考虑建设成本与近远期建设时序，以发展、动态的眼光布局配电网架结构，使其与城市建设发展保持步调一致，满足广大用户对用电品质的追求。

（五）负荷预测

城市电力负荷预测是对负荷分布的地理位置、时间和数量进行预测，是变电站选址定容及 10kV 配电站布点的基础，其准确性直接影响着城市配电网专项规划方案的可操作性和适应性。

根据提供的城市规划资料和相关数据的具体特点，本次规划常规负荷采用并结合人均综合用电量法、建设用地负荷密度法、建筑面积负荷密度法进行负荷预测；依据《南京市建筑物配建停车设施设置标准与准则》，选取每百平方米建筑面积配置机动车位

个数；充电桩比例参照《电动汽车充电基础设施规划设计标准》对充电负荷采用结合保有量充电需求推算和充电车位规模核算进行预测；参考铁塔基站项目组其他片区成果，规划新建基站采用路灯配电、直供、直供/转供方式进行供电；新建重点机房和 IDC（互联网数据中心）均采用市政电力接入。参考《南京市 5G 基站规划布局原则及相关要求》，考虑 5G 基站的服务能级、平均间距、平均密度等指标对 5G 发展负荷采用估算法进行预测。

（六）电力电量平衡

结合电力负荷预测结果，依据相关导则的要求，对照上位规划的电网规划方案，按照合理规划容载比，开展电力电量平衡。同时，充分考虑现有变电设施的最大可供电能力，考虑新布设高压变电站，为城市配电网发展提供支撑保障。

（七）雄州中心区配电网规划方案

在各地块内，首先以其负荷大小（采用负荷预测高方案结果）为依据，于规划区内布置一定数量的开关站，作为该地块的 10kV 主供电源。中压配电网络接线模式采用电缆单环网、双环网接线，开关站进线来自不同的 110（35）kV 变电站，主要沿市政规划道路敷设，且尽量不跨越或少跨越市政规划道路，这样便形成以地块为基础、若干相对独立、供电范围不交叉重叠的片状分区配电网。

供电组团边界优化主要以土地出让计划、主次干道以及地块负荷为依据，优化减少开闭所二级出线对主次干道过路管占用，避免道路管孔使用效率低，浪费片区 10kV 网架主干线输送通道。对于负荷集中，用户较多且地块负荷不大的分区采用开闭所供电，有效地解决 110kV 变电站出线间隔不足和出线线路过长的问题。对于供电范围较大，用户少，地块负荷较大的分区，采用前置环网柜供电，能灵活的转接，分配负荷，减少投资。

（八）配电网电力通道规划

结合规划区远期高中压配电网络规划的进线电缆走向、现状及在建电力排管情况，提出电力排管规划方案，本次排管方案新规划电力排管主要采用 6×6、4×6、4×4、4×3、3×2、2×2 孔电力排管。

根据不同的道路线路走向情况设置适当数目的电力排管，另外在未设置电力排管的道路上应预留电缆直埋通道，在电缆跨越道路处设置一定数量的过路管。

四、结语

本轮规划吸取前期开发建设经验，立足片区配电网发展现状、考虑电力需求增长以及负荷空间分布情况，紧紧围绕着建设适度超前、布点合理、电网坚强、各级电压协调发展的现代化坚强智能电网的目标，以区域总体发展规划为指导，以电力为经济发展服务为宗旨，以优化资源配置，与上版规划进行技术、经济、发展等多因素比较，确定适用于片区发展的配电网规划方案，并结合片区开发建设时序，跟踪建设情况，动态调整，优化管孔通道规模。

一般城市开发建设的时序受政策、市场影响大，市政设施配套方面，电网建设周期也较长，提前谋划配电网建设有利于城市开发整个体系的动态跟进。同时在地区城市建设过程中，应积极根据实际情况动态更新本规划，合理安排近期建设时序，并纳入电网建设的正常工作流程。

参考文献：

- [1] 田怀源，周步祥，冯燕禧，等. 城市电网规划中负荷同时率的选择技术研究 [J]. 四川电力技术，2011，34(1): 38-41.
- [2] 董磊. 石家庄正定新区电网规划研究 [D]. 华北电力大学（保定），2012.
- [3] 方向晖. 中低压配电网规划与设计基础 [M]. 北京：中国水利水电出版社，2004.
- [4] 金义雄，王成民. 电网规划基础及应用 [M]. 北京：中国水利水电出版社，2011.
- [5] 黄强. 城市中压配电网规划研究 [D]. 上海交通大学，2005.
- [6] 王保震. 中压配电网变电站选址定容方法研究 [D]. 华北电力大学（保定），2009.

作者简介：季顺娴，南京六合新城建设（集团）有限公司，1988 年生，女，汉，江苏大丰，硕士研究生，高级工程师、研究方向：风景园林和工程管理。