



景德镇高新区电力专项规划

景德镇昌南电力勘测设计有限公司

2025 年 12 月

编制单位及编制人员

编制单位：景德镇昌南电力勘测设计有限公司

工程设计证书（乙级）编号：A236005341

参编单位：景德镇高新区管委会

项目审定：孔俊

项目审查：胡泽平

项目编写：胡龙云、徐建康、徐冰

目录

第 1 章	前言	1
1.1	规划目的	1
1.2	规划范围	2
1.2.1	区域范围	2
1.2.2	规划年限	2
1.3	规划内容	2
1.4	编制依据	3
第 2 章	高新区概况及发展	4
2.1	区域概况	4
2.2	发展规划	6
2.2.1	发展思路	6
2.2.2	发展原则	6
2.2.3	产业发展	7
2.3	供区划分	11
第 3 章	电网现状	14
3.1	高压电网概况	14
3.2	中压电网概况	15
3.2.1	设备情况	16
3.2.2	网架情况	19
3.2.3	运行情况	21

3.2.4 自动化情况	23
3.3 电网存在问题	23
第 4 章 电力需求预测	25
4.1 预测思路及方法	25
4.2 远期负荷预测	25
4.2.1 负荷预测方法	25
4.2.2 负荷预测结果	28
4.2.3 预测结果校验	30
4.3 近期负荷预测	30
4.3.1 负荷预测方法	30
4.3.2 负荷预测结果	31
第 5 章 规划目标及原则	33
5.1 电网规划目标	33
5.2 电网规划原则	35
5.2.1 设备选型原则	35
5.2.2 网架构建原则	36
5.2.3 用户接入原则	39
5.2.4 新型负荷接入原则	42
第 6 章 高压电网规划	46
6.1 高压变电站建设规划	46
6.2 容载比校验	47
第 7 章 中压电网规划	48

7.1 规划思路	48
7.1.1 近期规划思路	48
7.1.2 远期规划思路	50
7.1.3 现状问题解决思路	53
7.2 近期规划方案	53
7.2.1 先进陶瓷产业园	53
7.2.2 天一航空	59
7.2.3 新经济产业园	60
7.2.4 正业	61
7.2.5 智和研究院	62
7.2.6 松原半导体	63
7.2.7 产教融合	64
7.2.8 祥太药业	65
7.2.9 高标准厂房	66
7.2.10 华意压缩机	67
7.3 远期规划方案	68
7.3.1 火炬大道东侧南北片区	68
7.3.2 凤凰大道以东片区	69
7.3.3 火炬大道西侧南北及工业路以南片区	70
7.3.4 同航路片区及航空大道以南片区	72
7.3.5 瓷苑路片区	74
7.4 架空入地方案	74

7.4.1 近期架空入地方案	74
7.4.2 远期架空入地方案	75
第 8 章 廊道站址规划	77
8.1 站址规划.....	77
8.1.1 选址原则	77
8.1.2 技术要求	77
8.1.3 平面布置	79
8.1.4 站址规划	80
8.2 廊道规划.....	81
8.2.1 电缆敷设方式	81
8.2.2 电缆通道敷设原则	82
8.2.3 电缆线路孔数预留原则	83
8.2.4 中压廊道规划	83
第 9 章 配电自动化规划	85
9.1 规划原则.....	85
9.1.1 总体原则	85
9.1.2 基本原则	86
9.2 规划目标.....	87
9.2.1 总体规划目标	87
9.2.2 终端建设目标	88
9.2.3 配电通信系统建设目标	88
9.3 规划方案.....	89

第 10 章	投资估算及结论建议	90
10.1	投资估算	90
10.1.1	设备单价	90
10.1.2	总体投资	90
10.2	结论建议	93
10.2.1	结论	93
10.2.2	建议	94
附图		96
附图 1	景德镇高新区电网现状年地理接线图	96
附图 2	景德镇高新区电网近期方案地理接线图	96
附图 3	景德镇高新区电网远期方案地理接线图	96
附图 4	景德镇高新区电网近期用户接入方案	96
附图 5	景德镇高新区电网远期用户接入方案	96
附图 6	景德镇高新区电网站址廊道需求图	96

第1章 前言

1.1 规划目的

“十五五”时期是我国全面实现碳达峰的攻坚期，也是景德镇高新区工业强区、产业兴区、科技优区“创新驱动高质量发展”的战略攻坚期。电力是国民经济和社会发展的基础，是区域产业发展的生命线，编制《景德镇高新区电力专项规划》，是指导高新区电力高质量发展的重要依据。对构建安全可靠、清洁高效的电力供应保障体系，改善社会民生电力，服务高新区经济社会发展具有重要基础作用。本规划编制目的主要有以下三点：

一是充分考虑高新区的整体发展态势，结合周围片区的开发情况、负荷增长速度等多方面因素对配电网发展建设的影响，合理安排建设项目，使配电网的建设能够适度超前区域经济发展，指导高新区配电网建设；

二是科学细致地做好负荷预测，精心研究设计适合区域特点的配电网结构，增强供电能力，提高供电可靠性，保证电能质量，保障区域发展和用户的优质用电；

三是为了进一步提高配电网规划的科学性、针对性和可操作性，通过对配电网接线方式、用户接入方式、开关设施布点及电缆通道的预留等多方面的规划，构建出高新区的配电网整体结构，使其具有良好的可靠性、运行灵活性及经济性，为配电网的可持

续发展打下良好的基础。

1.2 规划范围

1.2.1 区域范围

本此规划范围为高新区全域，总面积约 22.5 平方公里，规划电压等级为 10 千伏。

1.2.2 规划年限

规划基准年为 2025 年，近期为 2026 年，远期至 2030 年。

1.3 规划内容

本次高新区块电力专项规划在详实的现状调研基础上，采用空间负荷预测方法对高新区块电力需求远期发展规模及负荷分布情况进行科学合理的预测，在此基础上按照分层分区的展开中压配电网规划，包括：开关设备布点规划、网络拓扑结构规划、10 千伏电力走廊规划等，并对规划结果进行相关的技术经济分析，力争使本次规划体现设计的先进性、经济性，同时具备一定的超前性。具体规划内容如下：

- (1) . 高新区负荷密度分析及空间负荷预测；
- (2) . 高新区中压配电网规划技术原则；
- (3) . 高新区站所布点规划；
- (4) . 高新区中压配电网规划；
- (5) . 高新区中压电力走廊规划；

- (6) . 高新区配电网规划结果技术分析;
- (7) . 高新区配电网规划投资概算;

1.4 编制依据

一、 国家、电力行业、国家电网公司制订的电网规划、设计和运行类技术导则及规范，主要包括：

- 1. 《配电网通用技术导则》，GB/T45418-2025
- 2. 《配电网规划设计技术导则》，DLT5729-2023;
- 3. 《配电网技术导则》，Q/GDW10307-2016;
- 4. 《电力工程电缆设计规范》，GB50217-2016;
- 5. 《配电自动化规划设计技术导则》，Q/GDW11184-2014;
- 6. 《国家电网公司配电网工程典型设计》，（2024 年）
- 7. 《景德镇公司“十五五”配电网规划报告》（2025 年）

二、 城市总体发展规划

- 1. 《景德镇高新技术产业开发区国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》;
- 2. 《景德镇市国土空间总体规划（2021-2035 年）》;

第2章 高新区概况及发展

2.1 区域概况

【区域位置】

景德镇国家高新技术产业开发区（简称景德镇高新区）成立于 1994 年，2010 年升级为国家级高新区，位于江西省景德镇市西南侧，区域面积为 22.51 平方公里，企业从业人员约 3.7 万人，工业用地占比在 60%以上。该区地处杭瑞高速、景鹰高速交汇区域，距罗家机场、火车站约 10 分钟车程，系江西省五大国家级高新区之一，拥有国家通航产业综合示范区、国家自主创新示范区、国家旋翼飞行器制造业创新中心（筹）等称号。

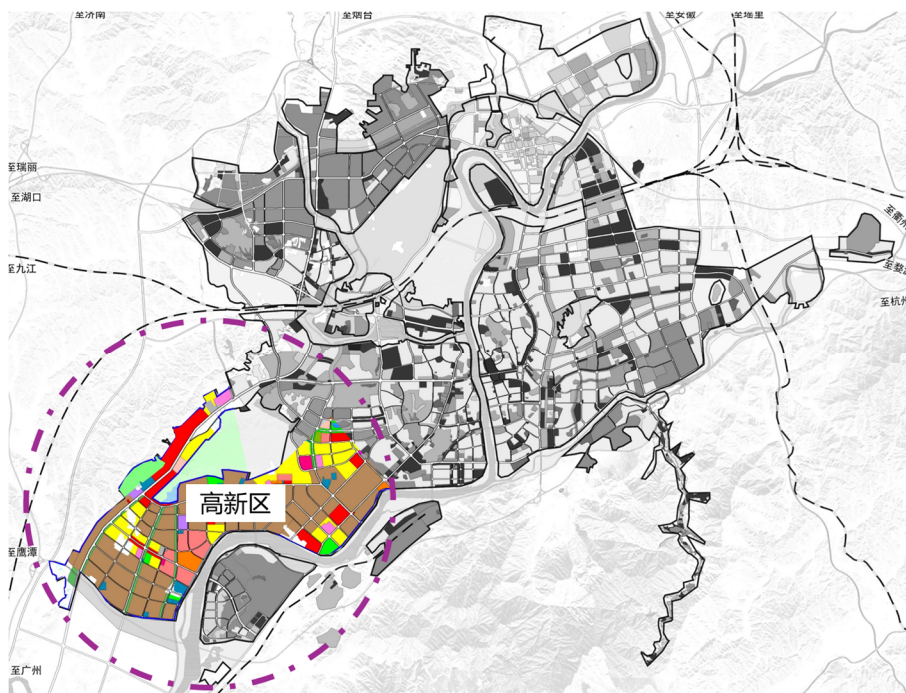


图 2-1 高新区区位图

【主导产业】

园区以“一航两新”（航空、新材料、新能源）为主导产业，形成涵盖直升机研发制造、航空零部件配套的完整产业链，集聚昌飞、602 所等龙头企业及 63 家航空类企业，引进芯声 MLCC、龙创新能源等重大项目。2024 年航空产业完成营收 409.01 亿元，同比增长 5.59%；利润总额 22.78 亿元，同比增长 7.25%。目前拥有 68 家航空类企业，其中，整机研发制造企业 5 家、零部件配套企业 55 家、通航运营企业 2 家、投融资平台 1 家、新型研发机构和创新平台 5 家。

【经济发展】

2024 年，完成规上工业企业 171 家（含 8 家军工涉密企业），完成工业企业营业收入 862.84 亿元，同比增长 6.46%；工业企业增加值 135.45 亿元，同比增长 4.61%；外资进资增速全省国家级开发区第一；外贸进出口 14.4 亿元、增速 14.13%；内资进资 153.3 亿元；财政总收入 16.49 亿元。在 2024 年度全省开发区综合考核中，获获全省国家级开发区综合考核第一等次。2025 年 1-4 月，完成工业企业营业收入 135.5 亿元（不含军工涉密），同比增长 2.1%；工业企业增加值 17.6 亿元，同比增长 1.8%；外资进资 82 万美元，全市排名第二；预计外贸进出口 5 亿元，增速 9.4%；财政总收入 7.22 亿元，同比增长 6.88%。

【科技创新】

培育了 71 家国家高新技术企业、143 家国家科技型中小企业、1 家国家重点小巨人企业、2 家国家小巨人企业、31 家江西

省专精特新中小企业、7家瞪羚企业、1家科技领军入库企业等创新主体，打造了7个国家级创新载体，拥有20余家各类省级企业创新平台，建成180万平方米标准厂房。

2.2 发展规划

2.2.1 发展思路

立足区域产业特色和优势，实施“强链补链集群发展”+“数字驱动智能升级”双轮驱动战略，打造以航空产业为特色主导，以智能制造产业为支柱，以生物医药、新能源新材料、新一代信息技术、现代服务业等新兴产业为培育的特色产业体系，重点实施“产业跨界升级、精准招商推进、创新能力提升、双创生态优化、企业梯度培育、开放链接发展”六大工程，完善产业服务体系，加快提升产业核心竞争力，培育产业新生态，形成具有景德镇特色、全国影响力的特色产业集群，全力支撑江西省高质量跨越式发展。

2.2.2 发展原则

创新驱动，内生发展。围绕产业创新需求，持续集聚创新资源和要素，完善创业孵化机制和环境，推动科技与经济深度融合，发展新经济，培育新动能新赛道，强化创新在产业发展中的支撑作用，全面增强内生发展动力。

强基补链，特色发展。立足区域特色，综合利用优势资源，强化航空、智能制造等产业补链强链，提升产业核心竞争力，打

造具有影响力的产业集群，推动传统产业和服务智能化、个性化发展，引领区域新旧动能转换。

开放链接，协同发展。在更大、更广的范围内整合集聚资源，主动融入全国、全球统一大市场，加强区域协同发展，探索与创新高地高端链接的新模式，探索军地协同新机制，加快将探索形成的引领经济发展高质量发展的体制机制和发展方式辐射共享。

绿色生态，融合发展。坚持绿色发展，推动科技创新、经济发展与绿色生态、环境保护的深度融合。遵循空间专业化、集聚化的原则，高标准推进航空小镇等专业化产业发展空间的规划与建设，以高端产业集聚发展带动城市转型升级。

2.2.3 产业发展

一、 打造航空特色产业集群

紧抓国家大力发展航空产业重要历史机遇，立足市场需求，依托航空研发制造基础优势，以打造具有影响力的航空产业集群为目标，以提升直升机研发制造水平为重点，以航空产业强链补链为路径，以推进国家战略性资源科技成果转化为抓手，提升发展航空应急救援，培育发展航空运营与服务、无人机等细分领域，完善通航运营保障基础设施建设，培育壮大航空服务业市场，探索符合景德镇的航空产业发展模式，打造成为我国中部地区产品最全、产业链条最完备的航空产业发展高地。

二、 提升发展智能制造支柱产业

依托江西省智能制造基地建设，紧跟新一代信息技术与制造

业深度融合趋势，围绕航空装备、新能源新材料、家电等重点产业智能升级和智能制造供给能力提升，坚持创新驱动、开放合作，积极引进智能制造装备、关键智能部件科技型企业，持续集聚科研院所、新型研发机构等创新资源，推进产学研用协同创新，重点发展智能家电与 3D 打印，培育发展工业机器人、智能制造服务等细分领域，适时发展智能仪器仪表、智能数控机床、智能工程机械、传感器等智能制造装备与关键零部件，努力打造中部地区先进智能制造基地。

三、 加快培育新兴产业

1.培育发展新能源新材料产业

紧抓国家大力推进新能源新材料产业发展机遇，结合景德镇市产业规划布局与景德镇市新能源汽车、陶瓷等产业优势基础，坚定“绿色化、高端化、规模化”发展理念，重点发展陶瓷新材料、储能电池及其关键材料，培育发展新能源汽车配套零部件，全力支撑景德镇国家陶瓷文化传承创新试验区建设，打造具有全国影响力的新能源新材料产业创新发展高地。

2.培育发展生物医药产业

依托高新区生物医药产业基础，围绕产业发展趋势与应急救援等产业需求，以提升产业创新能力与综合实力为导向，着力提升产业链各环节的技术水平，积极发挥富祥药业等龙头企业引领作用，加大招商引资力度，做大做强细分产业领域，重点发展化学制药，积极培育发展医疗器械，择机布局生物制药等其他细分

领域，高水平建设生物医药产业园，形成有明显地方特色和突出优势的生物医药产业集群。

3.培育发展新一代信息技术产业

把握新一代信息技术产业发展动态与热点，依托电子产业园，立足景德镇电路板和电子陶瓷材料发展基础，以“高端化和自动化”为目标，发挥龙头企业技术优势，重点发展中高端电路板和电子显示设备等细分领域，做大做强电子元器件制造业，提升发展以电子陶瓷材料为代表的电子信息材料产业，培育发展大数据产业，实现景德镇高新区新一代信息技术产业新突破。

4.加快发展现代服务业

围绕区域产业发展需求和城市功能提升，以提升实体经济的服务供给能力为目标，以内培外引、结构优化、专业集聚、跨界融合为导向，聚焦数字文创、检验检测、现代物流、商务服务四大领域，加大资源集聚力度，深化开放合作，推动现代服务业向多元化、规模化、高端化发展，把高新区打造成为服务全市、面向赣东北地区的重要服务业高地。

四、 加快布局跨界融合新赛道

1.以数字经济助推实体经济升级

紧抓江西省数字经济发展机遇，推动大数据、云计算、虚拟现实、物联网、区块链等数字技术在航空装备、智能制造等产业的融合应用，加快传统产业转型升级发展。实施智能制造示范工程，鼓励传统制造企业建设数字化示范车间、智能示范工厂，加

快传统生产设备自动化、数字化、智能化改造升级，开展服务型制造、网络化协同、大规模个性化定制、远程运维服务等新模式。推广昌飞公司搭建的国内直升机行业第一套拥有自主知识产权的工程化数据管理系统，逐步在有条件的整机生产厂商试点。加快推进现代服务业创新发展，支持新技术、新模式与服务业融合，助推科技服务、金融服务、现代物流等现代服务业创新发展。

2. 前瞻布局前沿新赛道

聚焦大数据、虚拟现实等技术创新应用，结合高新区产业优势，重点布局 VR+、5G+直播、互联网教育、自动化物流网络四大新赛道。VR+领域，结合航空产业、陶瓷文创等领域，重点发展 VR 沉浸式通航、VR 直播、VR 沉浸式陶瓷文化艺术鉴赏、陶瓷数字化高科技展示等新赛道。5G+直播领域，应用 5G+4K/8K 技术、多路直播等直播新技术，推动高新区陶瓷文创等线上销售，实现画质高、传送能力强的直播深入体验。自动化物流网络领域，针对物流行业运输、装卸、配送等场景，发展最优路线规划、安全运输保障、智慧快递等解决方案。加快推进人工智能、数字经济等新赛道与实体经济深度融合，促进新产业赛道快速发展。

3. 大力推进应用场景创新

将建设新型应用场景作为发展新经济、培育新产业的关键举措，加大激励扶持力度推动新经济应用场景的研究探索和建设实施，支撑新技术迭代创新和新产业孕育形成。研究出台新经济应用场景建设专项工作方案、支持政策等，形成政府引导、多部门

配合、多元化投资、社会广泛参与的场景建设推进机制。打造智慧空域管理场景，通过空天地一体化通信、导航、监视深化空域精细化、智能化管理，实现航空器飞行全过程的可视、可控和可预测，保障航空飞行安全和空域高效运行。打造陶瓷+区块链应用场景，促进区块链技术集成应用，推广“瓷链宝”陶瓷艺术品区块链范围溯源平台。智能制造场景，围绕高新区企业智能化、数字化需求，搭建工业互联网平台，引入 5G、IoT 设备、云计算、边缘计算等技术，实现协同研发、交互定制、大规模定制、柔性制造。打造智慧物流场景，针对仓储、运输、配送等物流全环节打造智慧物流应用场景，采用大数据和人工智能技术形成从仓库到最后一公里的完整智慧物流系统。搭建智慧物流公共信息平台，精确采集、传输、存储、分析、预测物流相关信息。

2.3 供区划分

根据《配电网通用技术导则（GB/T45418-2025）》以及《江西配电网“十五五”规划技术标准（一二次协同）》的文件要求：

a) 供电区域宜以国土空间规划中的城镇开发边界及用地性质作为划分依据，最小面积不宜小于 5km^2 。

b) 国家批复的经济技术开发区、高新技术产业开发区等开发区，宜参照同级城市中心城区进行分类。省级人民政府认定的各类开发区，可根据产业类型、功能定位、用户对供电可靠性的需求等因素划定分类，但不得高于同等城市中心城区类别。

c) 供电区域应扣除高山、戈壁、荒漠、水域、森林等无效供电面积。

表 2-1 江西省供电区域划分表

供电区域划分	A+	A	B	C	D
	南昌红谷滩区、红角洲、沙井街道。	(1) 南昌红谷滩除红角洲、沙井街道以外的其他地区、朝阳片区、城南片区、旧城区 (2) 赣州章江新区和河套老城区。 (3) 上饶主城区的行政区、老城区、带湖片区、城东片区。 (4) 南昌、赣州、上饶市区内的国家批复的经济技术开发区、高新技术产业开发区等开发区。	(1) 南昌、赣州、上饶除中心城区外的其他城区； (2) 其他设区市的城区； (3) 县级政府所在地的城区（镇区）。 (4) 井冈山茨坪镇。 (4) 国家批复、省级人民政府认定的经济技术开发区、高新技术产业开发区等开发区。	国土空间规划用地以建设用地和耕地为主的乡镇。	除 B、C 类以外的其他乡镇。

注 1：城区、镇区均指国土空间规划城镇开发边界以内地区。
 注 2：国家批复的经济技术开发区、高新技术产业开发区等开发区，宜参照同级城市中心城区进行分类。省级人民政府认定的各类开发区，可根据产业类型、功能定位、用户对供电可靠性的需求等因素划定分类，但不得高于同等城市中心城区类别。
 注 3：A+类区域为 I 型及以上规模大城市中心城区的核心区；A 类区域为 I 型及以上规模大城市除核心区以外的中心城区，和 II 型大城市的中心城区

根据最新供电区域划分标准，依据高新区行政级别、国土空间规划，高新区属于 B 类供区，电网规划按照 B 类供区的建设标准开展规划。

表 2-2 高新区供区划分结果

乡镇	城农网	供电区属性	供电区边界描述	地理面积（平方公里）	企业从业人员（万）	调整情况
高新区	市辖供电区	市区	东北与昌江区接壤，西靠鄱阳，南邻乐平。	22.51	3.7	B

第3章 电网现状

3.1 高压电网概况

至 2025 年，为高新区供电的电源点主要有 4 个，其中 220 千伏变电站 2 座，主变 3 台，容量共计 480 兆伏安，分别为 220 千伏蛇龙变（300 兆伏安）、严坞变（180 兆伏安）。

110 千伏变电站 2 座，主变 4 台，容量为 190 兆伏安，分别为 110 千伏丽阳变（90 兆伏安）、梧桐变（100 兆伏安）。目前，两座变电站运行情况良好，未出现重载运行情况，110 千伏容载比为 2.76，供电能力充裕。

表 3-1 变电站运行情况

序号	变电站名称	变电站容量	最大负荷 (MW)	负载率
1	丽阳 110kV 变电站	90	21.12	23.5%
2	梧桐 110kV 变电站	100	47.84	47.8%

区域内高压电网接线情况如图 3-1 所示。

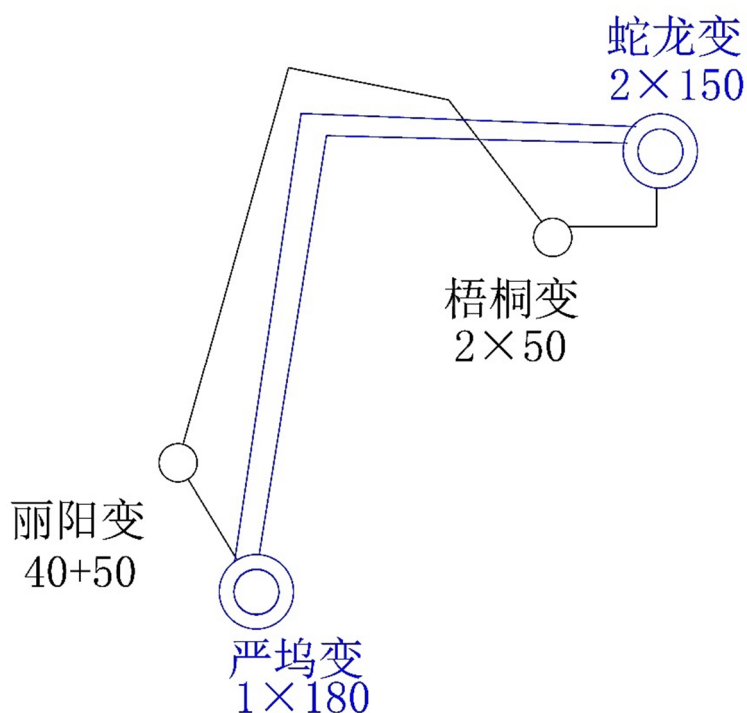


图 3-1 现状高压图

可以看出：

1、高新区电力主要从 220 千伏严坞变、蛇龙变下网到 110 千伏核心电源梧桐变和丽阳变，其中梧桐变位于高新区负荷中心，是高新区已开发区域的主电源点。丽阳变位于东南部工业园区，可支撑未来该区域负荷的发展需要。

2、区域两座 110 千伏变电站接线方式为链式结构，供电结构可靠。

3.2 中压电网概况

至 2025 年底，高新区共有 28 回 10kV 线路，其中公用线路 26 回（本章仅对公用线路进行分析，用户专线不再赘述）；配变 553 台，容量 227.6MVA，环网柜 85 座，柱上开关 31 台。

表 3-2 高新区中压配电网现状统计表

项目名称	中压配电网数据
------	---------

项目名称		中压配电网数据
线路总条数	公用	26
	专用	2
	合计	28
线路总长度	架空裸导 (km)	22.75
	架空绝缘 (km)	45.02
	电缆线路 (km)	117.43
	总长度 (km)	185.2
主干线长度	主干线长度 (km)	127.9
	平均供电半径 (km)	4.9
电缆化率 (%)		63.4
绝缘化率 (%)		66.4
平均分段 (段/线路)		2.2
配变装设情况	台数 (台)	553
	容量 (kVA)	227611
	台数 (台/回)	21.3
	容量 (kVA/回)	8754
环网柜 (座)		85
柱上开关总数 (台)		31
线路平均负载率 (%)		16.83
线路联络率 (%)		84.6

3.2.1 设备情况

3.2.1.1 供电半径

高新区 26 回中压线路平均供电半径为 4.9km/回，供电半径主要集中在 5km 以内，具体如表 3-3 所示，可见大部分线路供电范围较为合理，未有线路低电压的情况出现。

表 3-3 线路供电半径分布

半径范围	<3	3-5	5-7	>7
线路条数	10	7	3	6
占比	38.5%	26.9%	11.5%	23.1%

针对供电半径大于 5km 的线路，建议：一是结合近远期负荷发展，针对可能会出现低电压的线路，适时切分线路，缩短供电半径；二是结合上级电源点的建设，结合标准网架建设要求进

行供电半径优化。

各线路的供电半径分布如表 3-4 所示。

表 3-4 各线路供电半径

序号	线路名称	导线型号	供电半径
1	10kV 徐坊线	YJLV-3*240	1.5
2	10kV 工业六路线	JKLYJ-240	0.9
3	10kV 昌南一线	JKLYJ-240	2.1
4	10kV 瓷园线	JKLYJ-240	0.3
5	10kV 高新一线	JKLYJ-240	3.7
6	10kV 梧桐线	JKLYJ-240	3.6
7	10kV 八五九小区专线 962	YJV22-3*300	2.5
8	10kV 白果树线	JKLYJ-240	13.8
9	10kV 古城二线	JKLYJ-240	5.8
10	10kV 古城六线	JKLYJ-240	10.6
11	10kV 古城三线	JKLYJ-240	3.8
12	10kV 古城四线	LGJ-240	7.1
13	10kV 古城五线	JKLYJ-240	2.4
14	10kV 古城一线	JKLYJ-240	5.0
15	10kV 环保线	JKLYJ-240	15.2
16	10kV 兰田线	YJV22-3*400	3.2
17	10kV 新电厂线	LGJ-240	3.4
18	10kV 高新滨江线	YJV22-3*400	8.9
19	10kV 长城线	JKLYJ-240	1.8
20	10kV 正佳线	JKLYJ-240	11.7
21	10kV 航空产教线 968 公线	YJV22-3*400	1.4
22	10kV 留尼旺线	JKLYJ-240	1.6
23	10kV 金盘线	JKLYJ-240	2.1
24	10kV 飞虹线	JKLYJ-240	3.2
25	10kV 上徐线	JKLYJ-240	5.7
26	10kV 马家坞线	JKLYJ-240	6.8

3.2.1.2 配变装接容量

高新区线路平均装接配变 8754 千伏安,装接容量小于 12000 千伏安,线路供电能力较为充裕,线路挂接配变容量主要集中在 5000 千伏安以下,其次为大于 10000 千伏。小于 5000 千伏安以下的线路主要是近期新建线路,配网建设适度超前经济的发展。

表 3-5 线路配变装接容量

范围(kVA)	<5000	5000-8000	8000-10000	>10000
线路条数	10	3	4	9
占比	38.5%	11.5%	15.4%	34.6%

线路平均挂接配变 21.3 台，线路挂接配变台数主要集中在 30 台以下，其中徐坊线、古城六线、留尼旺线挂接配变台数相对较多，供电范围大。未有线路挂接配变超过 100 台。具体情况如表 3-6 所示。

表 3-6 线路挂接配变台数

范围(台)	<30	30-60	60-100	>100
线路条数	18	7	1	0
占比	69.2%	26.9%	3.8%	0.0%

3.2.1.3 线路长度

高新区线路总长度 185.2 公里，未有线路超过 50 公里，线路供电范围比较合理。其中徐坊线、留尼旺线线路长度超过 20 公里，两回线路供电范围比较大。

表 3-7 线路长度分布

范围(km)	<10	10-20	20-50	>50
线路条数	20	4	2	0
占比	76.9%	15.4%	7.7%	0.0%

3.2.1.4 老旧情况

区域内线路平均运行年限为 7.85 年，主要运行年限集中在 5-15 年，共计 16 回，占比 61.5%。其中古城六线近年来未做改造，运行年限超过 15 年。总体来看，高新区线路未有超过 30 年的线路，运行情况良好。

表 3-8 线路范围分布

范围(年)	<5	5-15	15-30	>30
-------	----	------	-------	-----

线路条数	9	16	1	0
占比	34.6%	61.5%	3.8%	0.0%

各线路的运行年限如表 3-9 所示。

表 3-9 线路投运情况

序号	线路名称	投运日期	投运年限
1	10kV 徐坊线	2021 年 07 月 21 日	4.00
2	10kV 工业六路线	2012 年 03 月 26 日	13.00
3	10kV 昌南一线	2017 年 03 月 09 日	8.00
4	10kV 瓷园线	2015 年 04 月 13 日	10.00
5	10kV 高新一线	2016 年 10 月 26 日	9.00
6	10kV 梧桐线	2018 年 04 月 10 日	7.00
7	10kV 八五九小区	2020 年 12 月 15 日	5.00
8	10kV 白果树线	2019 年 09 月 20 日	6.00
9	10kV 古城二线	2010 年 08 月 18 日	15.00
10	10kV 古城六线	2005 年 09 月 08 日	20.00
11	10kV 古城三线	2015 年 04 月 13 日	10.00
12	10kV 古城四线	2015 年 04 月 13 日	10.00
13	10kV 古城五线	2020 年 12 月 15 日	5.00
14	10kV 古城一线	2015 年 04 月 13 日	10.00
15	10kV 环保线	2020 年 09 月 11 日	5.00
16	10kV 兰田线	2015 年 11 月 21 日	10.00
17	10kV 新电厂线	2019 年 09 月 20 日	6.00
18	10kV 高新滨江线	2015 年 04 月 13 日	10.00
19	10kV 长城线	2015 年 04 月 13 日	10.00
20	10kV 正佳线	2015 年 04 月 13 日	10.00
21	10kV 航空产教线	2023 年 06 月 18 日	2.00
22	10kV 留尼旺线	2020 年 04 月 29 日	5.00
23	10kV 金盘线	2021 年 07 月 24 日	4.00
24	10kV 飞虹线	2019 年 09 月 20 日	6.00
25	10kV 上徐线	2023 年 01 月 06 日	2.00
26	10kV 马家坞线	2023 年 01 月 08 日	2.00

3.2.2 网架情况

3.2.2.1 组网方式

区域内线路电缆组网以单环网为主，占比 30.8%。架空线路以多分段适度联络为主占比 26.9%。存在非标准接线主要为电缆

2-1、3-1 等接线方式。具体如表 3-10 所示。

表 3-10 区域组网方式

线路总数（条）	多分段适度联络	单环网	辐射式	非标准接线
26	7	8	3	8
占比	26.9%	30.8%	11.5%	30.8%

高新区现状网架图如图 3-2 所示。

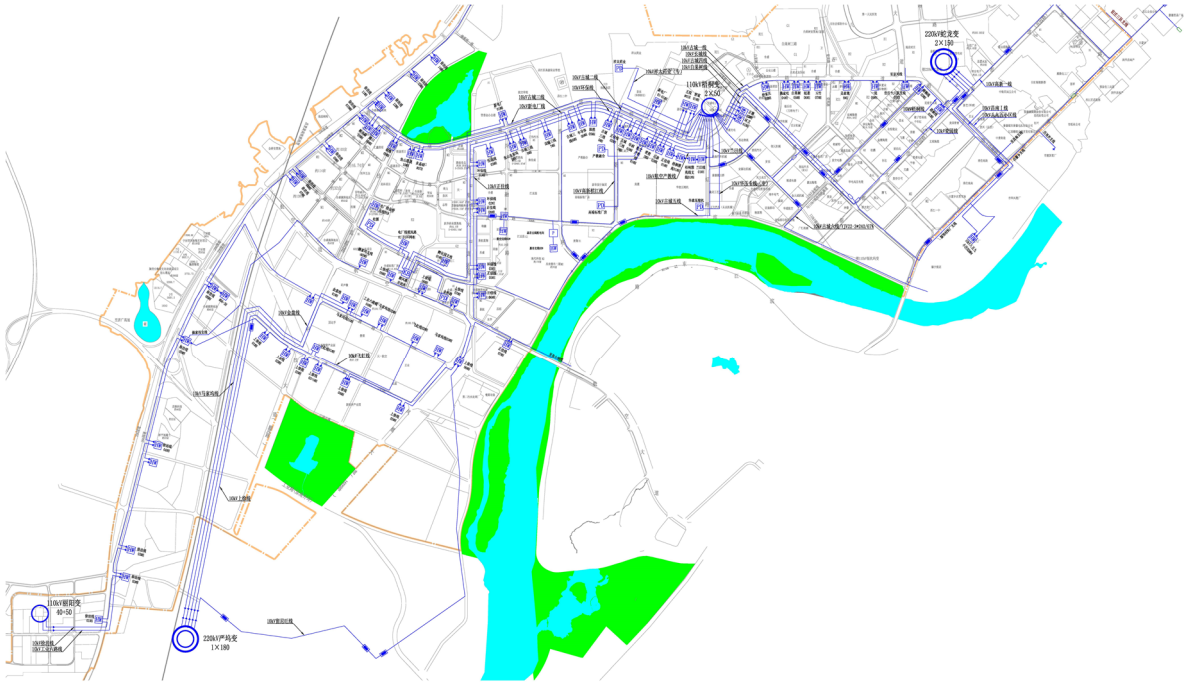


图 3-2 高新区网架图

3.2.2.2 联络情况

区域内线路联络率为 84.6%，其中飞虹线、金盘线、航空产教线以及工业六路线为辐射线路，4 回线路目前供电范围不大，可支撑供区范围内新增用户的用电需求。后续随着用户的接入，将进一步加强线路联络，提升区域整体的可靠性。

3.2.2.3 用户双电源

目前，区域内大用户中智合研究院、松原半导体、产教融合园区、高端标准厂房以及祥太药业等用户均为单电源供电，主供

电源失电后无法满足区域用户供电的要求。各用户的主供电源情况如下表。

表 3-11 单电源用户表

序号	用户名称	供电电源
1	智合研究院	10kV 环保线
2	松原半导体	10kV 环保线
3	高端标准厂房	10kV 航空产教线
4	产教融合	10kV 航空产教线
5	祥太药业	10kV 祥太药业专线

3.2.2.4 线路“N-1”

区域内，联络线路均能满足 N-1 校验，仅仅 4 回辐射线路无法满足 N-1 校验，线路 N-1 通过率为 84.6%。

针对无法满足 N-1 校验的 4 回辐射线路，建议：一是结合区域负荷发展以及电网的建设，提升线路联络率；二是针对重要用户加强用户双电源建设；三是针对具备有分布式电源、储能等设备设施的用户，引导用户开展微电网建设，保障用户供电安全及可靠性。

3.2.3 运行情况

3.2.3.1 线路负载率

区域内线路负载率平均值为 16.83%，线路负载率主要分布在 20%以下，占比 65.4%，无超过 80%的重载线路，线路负载率分布情况如表 3-12 所示。

表 3-12 线路负载率情况

范围(%)	<20	20-60	60-80	>80
线路条数	17	8	1	0
占比	65.4%	30.8%	3.8%	0.0%

各线路典型日最大负荷情况如表 3-13 所示。

表 3-13 线路运行情况

序号	线路名称	限额电流 (A)	典型日最大负荷 (kW)	负载率(%)
1	10kV 徐坊线	442	2470	35.82
2	10kV 工业六路线	442	0	0.00
3	10kV 昌南一线	442	2400	34.80
4	10kV 瓷园线	442	590	8.56
5	10kV 高新一线	442	240	3.48
6	10kV 梧桐线	442	2976	43.15
7	10kV 八五九小区专线 962	371	0	0.00
8	10kV 白果树线	442	1136	16.47
9	10kV 古城二线	442	1040	15.08
10	10kV 古城六线	442	1110	16.10
11	10kV 古城三线	442	2410	34.95
12	10kV 古城四线	490	1820	23.81
13	10kV 古城五线	442	90	1.31
14	10kV 古城一线	442	1150	16.68
15	10kV 环保线	442	0	0.00
16	10kV 兰田线	371	0	0.00
17	10kV 新电厂线	490	650	8.50
18	10kV 高新滨江线	371	56	0.97
19	10kV 长城线	490	2364	30.93
20	10kV 正佳线	442	0	0.00
21	10kV 航空产教线 968 公线	404	0	0.00
22	10kV 留尼旺线	442	2367	34.33
23	10kV 金盘线	442	3324	48.19
24	10kV 飞虹线	442	4446	64.47
25	10kV 上徐线	442	0	0.00
26	10kV 马家坞线	442	0	0.00

3.2.3.2 配变运行情况

区域内公用配变共计 120 台，负载率主要集中在 20%-60% 之间，有 15 台配变负载率大于 80%，具体分布情况如表 3-14 所

示。

表 3-14 公用配变负载率分布情况

范围(%)	<20	20-60	60-80	>80
配变台数	13	70	22	15
占比	10.8%	58.3%	18.3%	12.5%

区域内共有专变 413 台，负载率主要集中在 20%~80%，设备利用率明显高于公用变压器，有 31 台变压器出线重载运行情况。

表 3-15 专用配变负载率分布情况

范围(%)	<20	20-60	60-80	>80
配变台数	0	263	139	31
占比	0.0%	60.7%	32.1%	7.2%

3.2.4 自动化情况

区域内有 14 回线路已经配置了三遥终端，共配置三遥终端 53 台，线路配电自动化覆盖率达到 53.8%，其中有 8 回线路配置三遥终端大于 2 台，实现了配电自动化有效覆盖，还有 63 个关键开关未配置三遥终端。

表 3-16 线路三遥开关配置

范围(台)	0	1	2	>2
配变台数	12	4	2	8
占比	46.2%	15.4%	7.7%	30.8%

3.3 电网存在问题

高新区内电网存在的问题主要集中在中压配电网方面：

➤4 回线路单辐射运行，目前区域内有 4 回线路单辐射运行，有必要结合区域用户的发展，逐步进行联络。

➤5 个用户单电源运行，应在近期结合区域的供电资源，构建双电源。

➤线路自动化配置较低，应进一步加强区域配电自动化的建设，提升线路自动化覆盖率。

第4章 电力需求预测

4.1 预测思路及方法

在进行一个特定规划区的负荷预测时，分析规划区的相关数据特点，确定采用预测技术路线，选定在预测技术路线中间需采用的具体模型以及设定模型参数。高新区的远期饱和年电力需求预测主要依托高新区的业态规划与控制性详规，采用空间负荷预测法进行园区饱和负荷预测；近中期负荷预测以各规划建成区户建设时间阶段为节点，使用大用户法得出近中期负荷预测结果。现状年高新区属于规划建设区。区域负荷的增长规律如所示。

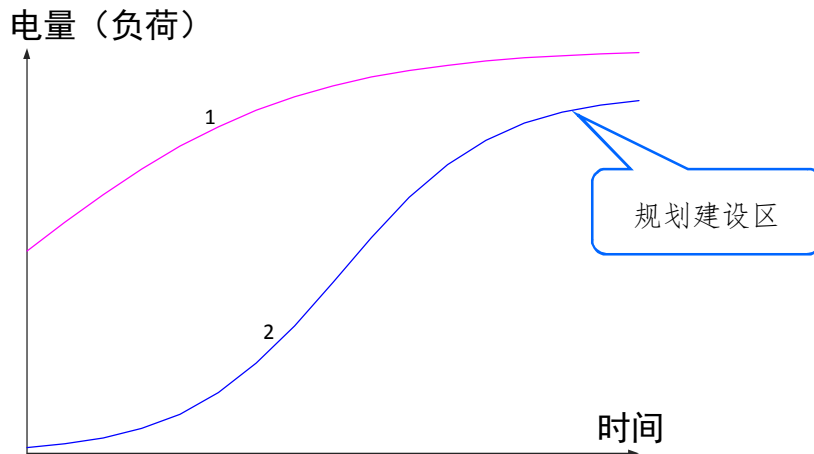


图 4-1 负荷的增长规律

4.2 远期负荷预测

4.2.1 负荷预测方法

远期年区域负荷预测方法采用空间负荷预测法开展区域负荷预测。

空间分区模型与层次负荷之间存在负荷预测方面和电网规划方面的对应关系。如图 4-2 所示。

在负荷预测方面，街区的负荷预测实质上是对街区范围内配变的负荷预测；功能分区负荷预测实质上是对功能分区范围内馈线的负荷预测；规划分区负荷预测实质上是对规划分区范围内变电站的负荷预测。

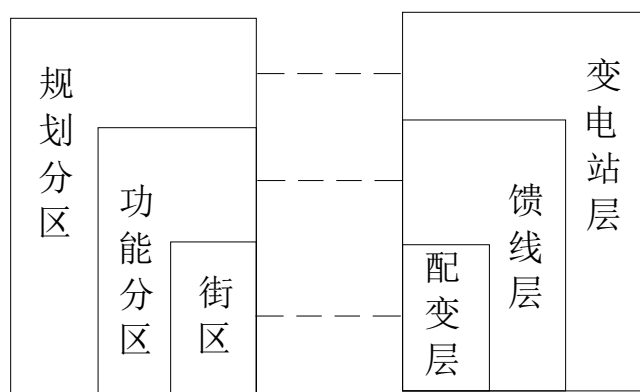


图 4-2 空间划分与层次负荷的对应关系

由此分别得出街区负荷预测、功能分区负荷预测、规划分区负荷预测公式：

一、街区负荷预测（配变层）：

已有详细控制性规划，规划用地已知和分类建筑面积均已知采用如下计算公式：

$$P_{LS} = \sum_{i=1}^m D_i \times S_i \times W_i$$

式中： m 为土地使用类的个数；

D_i 为第 i 类建筑用电水平指标；

S_i 为第 i 类建筑面积；

W_i 为第 i 类需用系数。

二、功能分区负荷预测（馈线层）：

功能分区负荷预测为街区负荷预测考虑同时率的累加，计算公式如下：

$$P_{LS} = \sum_{i=1}^m P_{LSi} \times W$$

式中： m 为街区的个数；

P_{LSi} 为第 i 个街区的负荷预测值；

W 为街区间同时率系数，典型取 0.8。

三、规划分区负荷预测（变电站层）：

规划分区负荷预测为功能分区负荷预测考虑同时率的累加，计算公式如功能分区，功能分区间同时率系数典型值取 0.9。

根据高新区的业态规划与控制性详细规划，参考城市定位类似发展程度相当的地区用地负荷密度指标，采用空间负荷密度法进行远期年负荷预测。高新区的各类用地性质建筑负荷密度指标如下表所示。

表 4-1 负荷密度指标

用地名称				A 类负荷密度指标 (W/m ²)	B 类负荷密度指标 (W/m ²)	C 类负荷密度指标 (W/m ²)
R	居住用地(以小区为单位)	R1	一类居住用地	25	22	20
		R2	二类居住用地	20	18	15
		R3	三类居住用地	15	12	10
A	公共管理与公共服务用地(以用户为单位)	A1	行政办公用地	50	48	45
		A2	文化设施用地	40	38	35
		A3	教育用地	25	22	20
		A4	体育用地	25	22	20
		A5	医疗卫生用地	40	38	35
		A6	社会福利设施用地	40	38	25
		A7	文物古迹用地	25	22	20
		A8	外事用地	40	35	25
		A9	宗教设施用地	40	35	25
B	商业设施用地(以用户为单位)	B1	商业设施用地	60	55	50
		B2	商务设施用地	60	55	50
		B3	娱乐康体用地	40	38	35
		B4	公用设施营业网点用地	25	22	20
		B9	其他服务设施用地	25	22	20
M	工业用地(以用户为单位)	M1	一类工业用地	40	30	20
		M2	二类工业用地	45	35	30
		M3	三类工业用地	50	45	40
W	仓储用地(以用户为单位)	W1	一类物流仓储用地	5	4	3
		W2	二类物流仓储用地	7	6	5
		W3	三类物流仓储用地	10	8	7
S	交通设施用地	S1	城市道路用地	2	2	2
		S2	轨道交通线路用地	2	2	2
		S3	综合交通枢纽用地	10	10	10
		S4	交通场站用地	10	10	10
		S9	其他交通设施用地	2	2	2
U	公用设施用地	U1	供应设施用地	30	25	20
		U2	环境设施用地	30	25	20
		U3	安全设施用地	30	25	20
		U9	其他公用设施用地	25	20	15
G	绿地	G1	公共绿地	1	1	1
		G2	防护绿地	0	0	0
		G3	广场用地	2	2	2

注：负荷密度指标采用的是建筑面积，并已考虑需用系数。

根据上表，高新区工业负荷密度按照 45MW/km² 进行预测，考虑容积率及同时率的情况下，变电站层的占地面积负荷密度 12-18MW/km² 来计算。

4.2.2 负荷预测结果

根据远期开发要求，对 6 个未开发片区进行远期负荷预测，

预测占地面积为 6.1 平方公里，总负荷为 93MW，占地面积负荷密度为 15.24MW/km²。各片区负荷预测结果如所示。

表 4-2 远期负荷预测结果

序号	地块名称	占地面积 (m ²)	供电区域	实际负荷 P(MW)
1	因达孚	74964.77	火炬大道 东侧南北 片区	21.00
2	南京音飞	64802.00		
3	磐盟	208.00		
4	兆盈	58496.64		
5	先进陶瓷产业园	83088.81		
6	新经济产业园	416380		
7	天一航空	61414		
8	正业	146470		
9	M1+M2(航空大道以南)	262400.00		
10	M3(航空大道以南)	104955.00	凤凰大道 以东片区	15.50
11	U21+第二污水处理厂	172267.00		
12	M2+M2+M2(凤凰大道两侧)	643309.00		
13	R2+R22+R2(滨江西路以西)	242810.00		
14	M2(科技大道以东)	297539.00	工业路以 南片区	13.90
15	M2+M2(科技大道以西)	214269		
16	6 个 M2 (昌景黄以西)	414215		
17	M2(工业六路以北)	187946	火炬大道 西侧南北 片区	16.30
18	M2(工业六路以南)	273367		
19	3 个 M0+2 个 R2(昌景黄以西)	509574		
20	S41+2 个 R2	116002		
21	B1+R2	69731	同航路片 区及航空 大道以南 片区	15.20
22	A33+A51+R2	179742		
23	2 个 R2	75079		
24	M0	28854		
25	M1+M2+M2(同航路以东)	210688		
26	M1+M2+M2(同航路以西)	231640		
27	G1+B2+B(梧桐大道以北)	221346		
28	G1+R21+S41+R2(梧桐大道以 南)	70846.00	瓷苑路片 区	11.20
29	B1+R2+R2+R2(瓷苑路以东)	177847		
30	G1+R21+R2(瓷苑路以东)	366919		
31	B2(梧桐大道以南)	131092.00		

4.2.3 预测结果校验

调研绍兴柯桥区滨海工业区、杭州江东工业园等城市功能相近的区域饱和负荷密度，具体调研表格如表 4-3 所示。

表 4-3 负荷调研表

区域	区域名称	区域功能	负荷密度 (MW/km ²)
绍兴	柯桥区滨海工业区	重点发展纺织制造业以及生物医药、机电一体化、电子信息、新型材料等新型工业项目，引进发展商贸服务、房地产及观光休闲农业、农产品加工业	15.5
杭州	杭州江东工业园	重点发展机械制造、轻工纺织、电子信息及新材料等产业	17.66

对比绍兴、宁波各调研区域的区域功能和城市定位情况，高新区与绍兴柯桥区滨海工业区相当，园区内均有部分居住、商贸服务等用户。较 80%以上工业用地的杭州江东工业园低。因此高新区的饱和负荷预测较为合理。

4.3 近期负荷预测

4.3.1 负荷预测方法

大用户负荷预测方法主要是根据已知的新增用户容量，依据负荷 S 型曲线数学模型，对不同负荷性质的用户进行逐年负荷预测。

S 型曲线数学模型：

$$Y = \frac{1}{1 + A \times e^{(1-t)}}$$

其中：Y 为第 t 年的年最大负荷，即最大负荷日或典型负荷

日的系统最大负荷。 t 为距离现状年的年数。

表 4-4S 型曲线负荷增长曲线

年份\A 值	0.25	0.7	2	5	14	36
1	0.80	0.59	0.33	0.17	0.07	0.03
2	0.92	0.80	0.58	0.35	0.16	0.07
3	0.97	0.91	0.79	0.60	0.35	0.17
4	0.99	0.97	0.91	0.80	0.59	0.36
5	1.00	0.99	0.96	0.92	0.80	0.60
6	1.00	1.00	0.99	0.97	0.91	0.80
7	1.00	1.00	1.00	0.99	0.97	0.92
8	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	0.97
9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99
10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
增长到 80% 的年限	1	2	3	4	5	6

S 型曲线增长参数 A 值，一般工业取 0.25，竣工后第一年即增长到远期负荷的 80%。商业取 0.7，竣工后第二年增长到远期负荷的 80%。区位好的居住小区取 2，竣工后第三年增长到远期负荷的 80%。区位差的住宅小区取 5，竣工后第四年达到远期负荷的 80%。

4.3.2 负荷预测结果

根据大用户负荷预测，近期 10 个用户负荷如表 4-5 所示。

表 4-5 近期新增负荷预测结果

序号	地块名称	占地面积 (m ²)	计算负荷 P(kW)
1	新经济产业园	416380	20819
2	天一航空	61414	3071
3	正业	146470	7323
4	先进陶瓷产业园	83088.81	4154
5	松原半导体	127080.31	6354
6	智合研究院	19313.19	966
7	产教融合	289202.88	14460
8	祥太药业	200205.00	10010
9	高端标准厂房	163522.00	8176
10	华意压缩机	333307	16665

第5章 规划目标及原则

5.1 电网规划目标

本此规划与国民经济和社会发展、国土空间及能源电力规划相衔接，将规划成果纳入国土空间规划，推动变电站、开关站、环网室（箱）、配电室站点，以及线路走廊用地、电缆通道合理预留。主要目标如下：

一是坚持安全可靠供电。面向城乡供电薄弱环节，解决网架结构突出问题，提升抵御自然灾害水平，推进老旧配电设备改造，大幅降低设备本体安全运行风险。全面补齐配电网突出短板，降低大面积停电风险，确保较大自然灾害情况下县域不全停、极端自然灾害情况下重要用户供电有保障、故障停电情况下供电快速恢复。

二是坚持主配微协同。高压配电网应与输电网、微电网融合发展。合理划分高压分区、中压网格和供电单元，以高压分区、中压网格为单元构建相对独立、闭环设计、开环运行的高中压目标网架，科学制定过渡方案，实现现状电网到目标网架平稳过渡。坚持强简有序，统筹优化各层级网架结构，提升跨层级相互支援水平。把智能微电网纳入电网发展全局，面向大电网薄弱区域、新能源资源富集区域，发挥微电网对大电网的支撑能力，减轻系统平衡调节压力。

三是坚持源网荷储协同。推进配电网与源荷储融合发展，助力新业态可持续发展，推动配电网绿色低碳转型。适度超前规划建设配电网，持续升级网架和装备，适当提高设防标准，夯实本质安全基础。服务分布式新能源接入，按照以荷定容原则，引导分布式新能源就地消纳；适度加密变配电站点布局，加快解决正反向重过载问题。支撑充电基础设施体系建设，差异化制定接网方案。推动新型储能在电源侧、电网侧、用户侧的合理配用。

四是坚持一二次协同。二次系统规划标准与配电系统相适应，统筹考虑运维能力及投资效率，突出需求导向，建设简单适用的配电网二次系统。推动一次网架与二次系统同步规划、建设及改造，充分发挥一二次协同作用。加强数字化智能化建设，推动终端部署最小化，通信传输可靠化，运行控制协同化，助力源网荷储协同调控。

五是坚持差异化规划，根据经济社会发展不同阶段、源荷特性、实际需求和电力普遍服务要求，差异化确定区域发展目标、技术原则和建设标准。

六是坚持经济高效，在保障供电安全和供电质量的前提下，综合考虑社会效益，统筹投入与产出，科学制定规划方案，提升配电网发展质量和效率。加强专业协同，重视长期效益，避免重复投资和冗余设计。以效率为导向，提高设备利用率，减少电网网损和运维成本。通过科学规划、精准投资，推动配电网发展方式从简单规模扩张型向质量效益型转变。具体建设目标如表 5-1

所示。

表 5-1 电网规划目标

指标名称	近期	远期
10 千伏线路联络率	96.00%	98.00%
10 千伏线路 N-1 通过率	93.00%	97.00%
大分支线路	17%	14%
挂接配变过多线路	17%	10%
馈线自动化覆盖率	70%	90%

5.2 电网规划原则

5.2.1 设备选型原则

5.2.1.1 10 千伏电缆线路

10 千伏电缆宜选用三芯交联聚乙烯绝缘电力电缆，全线为隧道、排管等非直埋敷设方式的电缆宜选用 3 根单芯电缆互绞构造型。B 类供电区域 10 千伏主干线电缆截面选取 300 或 240 平方毫米，分支线截面积为 185 或 150 平方毫米。

隧道、沟道、排管、站室电缆沟槽(夹层)、竖井等非直埋敷设的电缆选用阻燃电缆，对上述场所未采用阻燃电缆的，采取防火措施或设置阻燃段。在潮湿、易受水浸泡或含有化学腐蚀等环境下宜选用聚乙烯类内护层电缆。

5.2.1.2 站室设备

开关站宜配置双电源，分别取自不同变电站或同一座变电站的不同主变。开关站宜采用单母线分段接线，每段母线不宜超过 6 回出线，开关站宜选用金属封闭开关设备，并配置相应的继电保护和自动化装置，并接入配电自动化系统。

环网室(箱)、环网型配电室的 10 千伏母线宜设置 3~6 回环

网柜，进线及出线宜采用断路器。

双电源供电的双配电变压器配电室，两台配电变压器的低压母线之间应设置母线联络开关，并配置备自投装置；双电源供电的单配电变压器配电室，两路 10 千伏开关柜之间应装设具有闭锁功能的自动投切装置。

独立建设的配电室内变压器可选用油浸全密封变压器。非独立式配电室应选用干式变压器，公用配电室单台变压器容量不宜超过 800 千伏 A。容量 630 千伏 A 及以下的配电室变压器高压侧宜选用负荷开关-熔断器组合电器，容量 630 千伏 A 以上配电变压器高压侧宜选用断路器。

箱式变电站宜选用小型化、预装式的成套装置，且设置独立的高低电压配电间。变压器容量不宜超过 630 千伏 A，高压侧宜采用负荷开关-熔断器组合电器保护。箱式变电站仅限用于施工用电、临时用电、架空线路入地改造以及无法扩容改造的场所。

5.2.2 网架构建原则

5.2.2.1 高压网架

高压配电网加快形成以双链、单链、单环、双辐射为典型结构的标准网架。其中 B 类地区以链式结构为主，双辐射为辅。在高压分区中，应按照主配协同原则，统筹上级电源出线间隔及新能源送出需求，确定高压配电网目标网架结构，高新区可选网架结构如下。

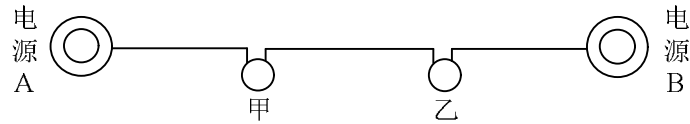


图 5-1 单链

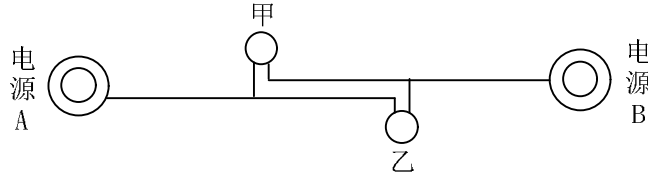


图 5-2 加强型单链

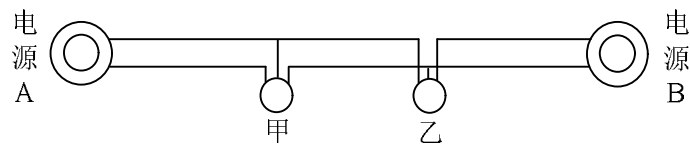
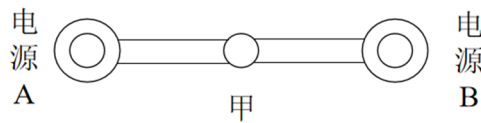


图 5-3 双链

存量高压非标准网架，结合“十五五”规划逐步解决，具体分为以下几类情况：①2026 年底前全部解决单线站问题。②周边存在新增上级变电站布点的，结合上级变电站配套送出工程加以优化。③“十五五”期间不存在供电安全风险，仅存在供电质量问题的，应对高压、中压方案进行技术经济比选。④针对主变不满足 N-1 问题，若“十五五”期间供区内负荷水平有限，优先考虑增强负荷转供能力；若“十五五”期间供区内负荷具备发展潜力，可以新增布点或对主变进行增容改造。⑤提升负荷转供能力、满足负荷增长、老旧线路改造等网架类项目，优先考虑新建线路方案。

在高压网架建设过渡期间，不允许出现单线站、多级串供等新增非标准网架结构。高压配电网原则上不跨省、跨市、跨 220

千伏分区建设联络线。

5.2.2.2 中压网架

合理调整供区。调整供电区域划分，结合网格化规划成果，推动供电网格和城镇区划相匹配。减少跨区域供电、迂回供电、交叉供电问题。推动供电网格和供电服务边界相匹配。

中压配电网以中压网格为基本单元开展目标网架规划设计，并制定逐年过渡方案。中压配电网宜形成简洁清晰的主干网及层次适度的接入网，接入网不应超过 2 级。应一体考虑标准网架、级差保护、馈线自动化配置，以整组馈线为单元开展规划设计及建设改造。

中压主干网。推进中压网架向标准网架演变，电缆网以单环网为主、双环网为辅构建目标网架；架空网以多分段单联络、多分段适度联络为主构建目标网架。

针对架空线路，分段数宜控制在 3~5 段，每段负荷不宜超过 2 兆瓦。B 类供区分段配变容量不宜超过 4000 千伏安，接带配变数不宜超过 10 台，接带用户数不宜超过 800 户。

针对电缆线路，一组标准接线组主干线环网节点宜控制在 4~6 个（含联络环网柜），每个节点负荷不宜超过 2 兆瓦。避免环网柜 3 级及以上串接，主干线环网柜接入的配变数量不宜超过 10 台、容量不宜超过 5000 千伏安。

优化网架结构，重点治理存量大分支线路、接带配变过多线路、超长线路，如表 5-2 所示。

表 5-2 中压网架重点治理问题

问题类型	问题定义	备注
大分支线路	装接容量大于 4000 千伏安或接带配变超过 10 台或支线级数超过三级的 10 千伏大分支线路(因开闭所出线导致的大分支线路除外)。	供带负荷超过 2000 千瓦的分支线路可结合目标网架, 进行负荷迁改或升级为主干线
接带配变过多线路	B 类供区接带配变超 40 台	优先解决存在运行问题的接带配变过多线路
超长线路	主干和分支线路总长度超过 50 公里的线路	全面消除接待配变超 100 台的超长线路; 重点消除成片低电压问题, 并结合其他网架、运行类问题统筹解决

5.2.3 用户接入原则

5.2.3.1 总体要求

高新区用户的供电电压等级应根据当地电网条件、供电可靠性要求、供电安全要求、最大用电负荷、用户报装容量, 经过技术经济比较后确定。供电电压等级如下表确定。供电半径较长、负荷较大的用户, 当电压不满足要求时, 应采用高一级电压供电。

表 5-3 用户接入容量和供电电压等级要求

供电电压等级	用电设备容量	受电变压器总容量
220V	12kW 及以下单相设备	—
380V	160kW 及以下	50 千伏 A 及以下
10 千伏	—	50 千伏 A~10 兆伏安
35 千伏	—	5 兆伏安~40 兆伏安
110 千伏	—	20 兆伏安~100 兆伏安
注 1: 无 35 千伏电压等级的电网, 10 千伏电压等级受电变压器总容量为 50 千伏 A 至 20 兆伏安。		

严格控制 10 千伏专线数量, 以节约廊道和间隔资源, 提高电网设备利用效率。工业用户接入方式视负荷性质、所需电能质量和谐波污染水平综合考虑。

装接容量 100 千伏 A 以上的用户在高峰负荷时的功率因数不宜低于 0.95; 其他用户和大、中型电力排灌站的功率因数不宜低于 0.90; 农业用户功率因数不宜低于 0.85。

用户因畸变负荷、冲击负荷、波动负荷和不对称负荷对公用电网造成污染的，应按照“谁污染、谁治理”和“同步设计、同步施工、同步投运、同步达标”的原则，在开展项目前期工作时提出治理、监测措施。

5.2.3.2 双电源接入

(1) 双环网接入

电缆双环网适用于负荷密度较高的区域，为带备自投的用户提供可靠电力供应，用户供电可靠性高。考虑每个主干环网节点需要预留一个备用间隔，一组双环网接线中主干层环网节点数量不应超过 6×2 个，接线如图 5-4 所示，单个环网节点接入容量不宜超过 4000 千伏 A。

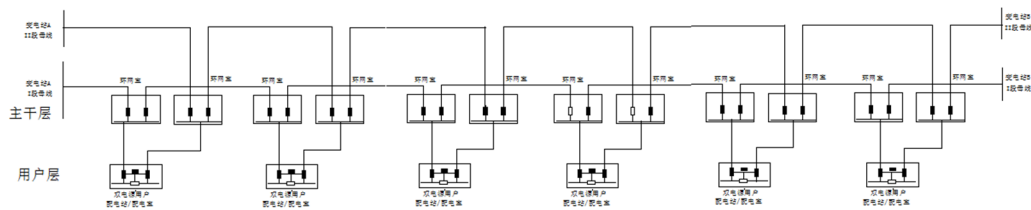


图 5-4 两路电源来自双环网典型接线示意图

(2) 单环网接入

老城区配电网大都以单环网接线为主，在网架梳理时，考虑将由同一路径、环网节点地理位置相近（位置相近环网节点数量占比 50%及以上）、具备为双电源用户提供可靠双路电源供电能力的两组单环网提供电源，如图 5-5 所示，单个环网节点接入容量不宜超过 4000 千伏 A。

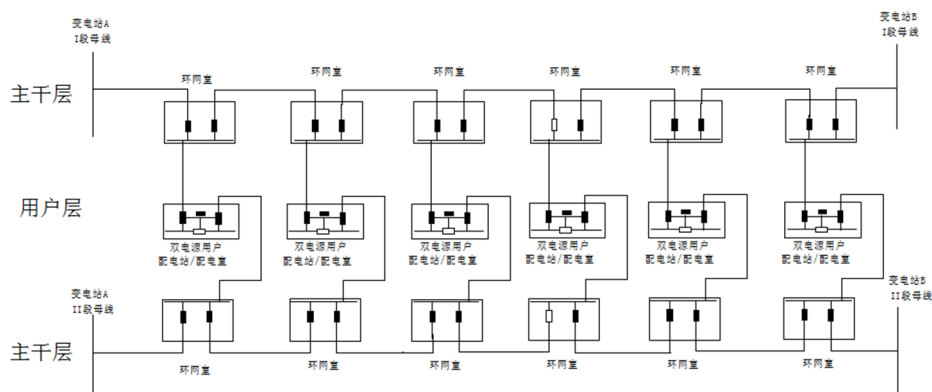


图 5-5 两路电压来自不同的单环网典型接线图

推荐配电室形式，每个配电室有 2 座以上配变，一二级负荷由低压侧两段母线供电。

一是配电室具备 2 个进线间隔，各配电室之间形成中压联络

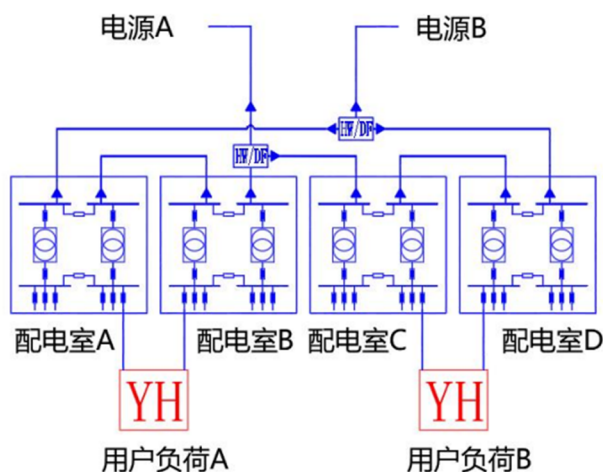


图 5-6 配电室双电源

二是配电室仅有 1 个进线间隔，不同配电室为重要负荷供电

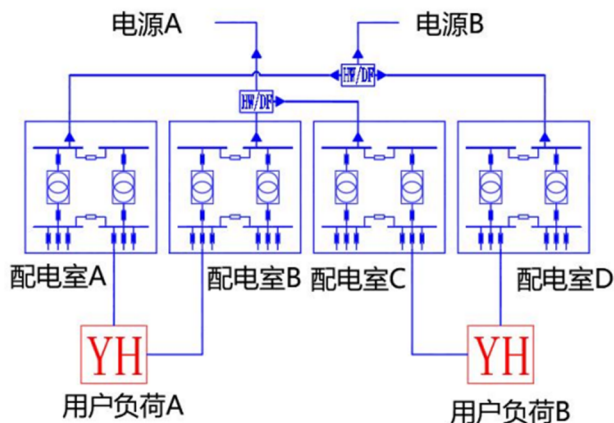


图 5-7 配电室单电源

5.2.4 新型负荷接入原则

5.2.4.1 电源接入

电源并网电压等级根据装机容量进行初步选择，最终并网电压等级应根据电网条件，通过技术经济比选论证确定。当本级电网设备容量无法满足接入时，宜采用升压汇流或配置储能等方式接入上级电网。电源并网点应安装易操作、可闭锁，具有明显开断点、带接地功能、具备开断故障电流能力的开断设备。

表 5-4 电源并网电压等级

电源总容量范围	并网电压等级
8kW 及以下	220V
8kW~400kW	380V
400kW~6MW	10 千伏
6MW~100MW	35 千伏、110 千伏

治理反向重过载设备。消除反向过载线路；动态清零多次反向重载线路。消除反向过载台区；重点解决频繁、长时间发生反向重载，用户新增报装多，或同时出现正向重载问题的台区。

加大分布式光伏“四可”建设改造力度。增量低压分布式光伏支持刚性控制和柔性调节，存量低压分布式光伏应支持刚性控制并开展柔性调节改造。治理电压降越上限、下限比例大于10%的台区，通过低压网架改造+主配协同调档+光伏自我管理，解决成片用户电压越限问题。通过台区分布式储能+分布式光伏四可控制，达到光储功率协同优化，解决少数用户电压越限问题。

满足分布式光伏接入需求，新增分布式光伏优先接入现有台区。集中、连片开发的城乡屋顶分布式光伏发电以及其他不具备

低压接入条件的地区，优先采用 10 千伏汇流模式接入电网。鼓励非自然人户用分布式光伏以集中汇流方式接入电网。

分布式光伏可选择全额上网、全部自发自用或者自发自用余电上网模式；一般工商业分布式光伏可选择全部自发自用或者自发自用余电上网模式；大型工商业分布式光伏原则上选择全部自发自用模式，在电力现货市场连续运行地区，大型工商业分布式光伏可采用自发自用余电上网模式参与现货市场。

5.2.4.2 充换电设施接入

充换电设施配套电网宜在高密度居民居住区、商业区以及主要交通道路设施等人口密度和电动汽车分布密度较高区域合理规划布局。

鼓励引导不以盈利为目的的个人用户接入慢充桩。组织开展配电网可接入充电设施容量研究，引导公共充电设施合理分层有序接入中低压配电网，差异化制定接网方案。

对新建居住区，供电设施按固定车位 100%建设充电桩或预留安装条件，一次选定供电设施容量，避免建成后 5 年内改造，以小区为单位完成施工设计，按防火区建设表箱及以上供配电设施，实现充电桩报装就近接入。

对老旧小区，推进充电设施统建统营，满足小区公用充电桩建设需求，积极探索居民有序充电桩柔性调控，形成居民充电桩有序充电示范，在不进行配电容量改造前提下，满足居民充电需求。

12kW 及以下 220V 供电的单相充电设备宜接入低压公用配电箱，160kW 及以下 380V 供电的充电设备宜通过专用线路接入低压公用配电柜或配电箱，160kW 以上 10 千伏供电的充电设备应采用专变接入，具体可见表 9。

对于大功率电动汽车直流快充站，接入 10 千伏交流电网的充电设施，受电变压器总容量小于 4000 千伏 A 宜接入公用电网 10 千伏线路或接入环网柜、开关站等，受电变压器总容量大于 4000 千伏 A 的充电设施可采用专线接入。

对于超大功率电动汽车直流快充站，接入 35 千伏、110 千伏电网的充换电设施，可接入变电站、开关站的相应母线，或 T 接至公用电网线路。

对于兆瓦级电动汽车超充站，应按照充电站功率配置一定比例的储能设备，以减轻对电网的冲击和高峰负荷。

电动汽车快充装置按实际设备容量计算用电负荷。除电动汽车快速充电专用区域外，住宅小区内的其他车位宜按慢充方式计算用电负荷。

5.2.4.3 电力储能接入

新型电力储能接入电网的电压等级应按照安全性、灵活性、经济性的原则，根据储能容量、上级变压器及线路可接纳能力、接入电网条件等因素确认。

电源侧储能配置在电源厂站内部，直接接入并网点内侧。接入电压等级应与电源保持一致，装机容量应满足所属地区储能配

置要求。重点服务电源自身运行需要，起到负荷调节，平滑电源出力等作用。

电网侧储能应配置在公共电网新能源消纳、调峰困难节点，直接接入公用配电网，接受调度机构统一调度。装机容量、接入电压等级应结合各电压等级新能源接入、电网调峰能力等确定。主要提供电网灵活性调节资源，确保新能源消纳及电网安全稳定运行。

用户侧储能应在用户内部场地或邻近建设，接入电力用户内部电网。装机容量、接入电压等级应结合用电负荷、储能应用模式及电网承载能力合理确定。主要满足用户内分布式电源消纳、削峰填谷等场景应用，不应向公共电网反送电。

第6章 高压电网规划

6.1 高压变电站建设规划

近期区域用户接入主要依靠现有变电站接入，远期区域新建凤岗变为区域新增用户供电。

凤岗变站址拟定在规划科技大道西侧、工业路北侧、昌景黄高速铁路东侧地块内。建设形式为户外站或者半户外站，占地面积约为 8000 平方米，建设规模为 100 兆伏安，主变 2 台。

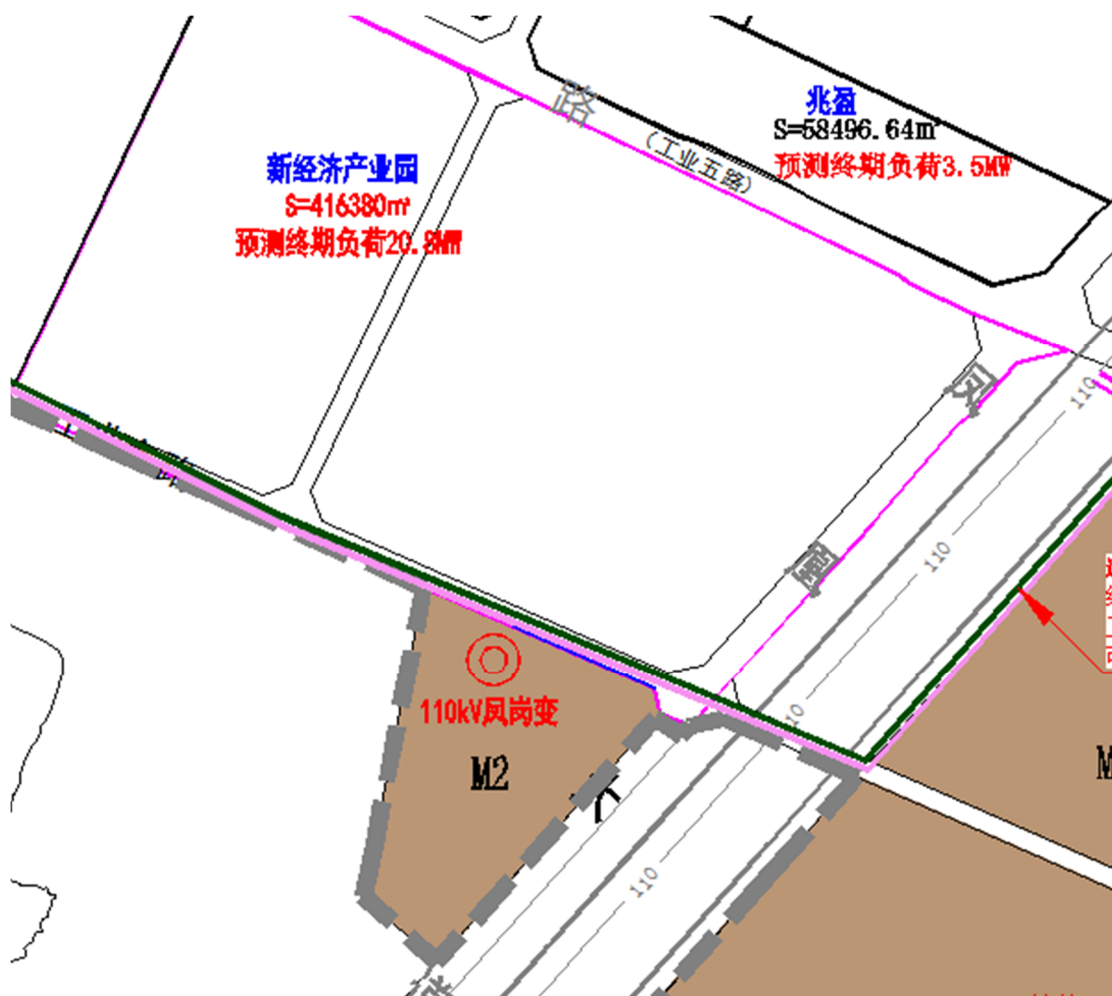


图 6-1 凤岗变拟定站址（规划图）

6.2 容载比校验

根据负荷预测结果，远期新增负荷约 93MW，现状年 110 千伏网供负荷为 68.96MW，至远期区域内 110 千伏网供负荷共计 161.96MW，110 千伏容量为 290MVA，容载比为 1.8，能够为区域提供可靠电力供应。

第7章 中压电网规划

7.1 规划思路

7.1.1 近期规划思路

近期主要针对单电源用户进行改造，分企业需建设双电源，如先进陶瓷产业园、新经济产业园、天一航空、正业、智合研究院、松原半导体、产教融合、祥太药业、高端标准厂房、华意压缩机等 10 家企业。近期建设方案结合现有电网现状，主要从 220kV 严坞变（4 条公用线路）、110kV 丽阳变（新建 10kV 工业七线）新建 10kV 电缆线路形成双电源，接带高新区南部企业高可靠性供电；以及从 110kV 梧桐变新建 1 回 10kV 电缆线路与原有 110kV 梧桐变公用线路形成双电源供电，接带高新区中部企业高可靠性供电。



图 7-1 近期规划方案图

7.1.2 远期规划思路

远期待 110kV 凤岗变 2027 年建成投运，重新梳理高新区 10kV 网架，优化 10kV 网架结构，形成 110kV 凤岗变 10kV 线路-220kV 严坞变 10kV 线路单环网，形成 110kV 凤岗变 10kV 线路-110kV 丽阳变 10kV 线路单环网，主供高新区南部企业新增负荷；形成 110kV 凤岗变 10kV 线路-110kV 梧桐变 10kV 线路单环网，主供高新区中部企业新增负荷；形成 220kV 蛇龙变 10kV 线路-110kV 丽阳变 10kV 线路单环网，主供高新区北部企业新增负荷。

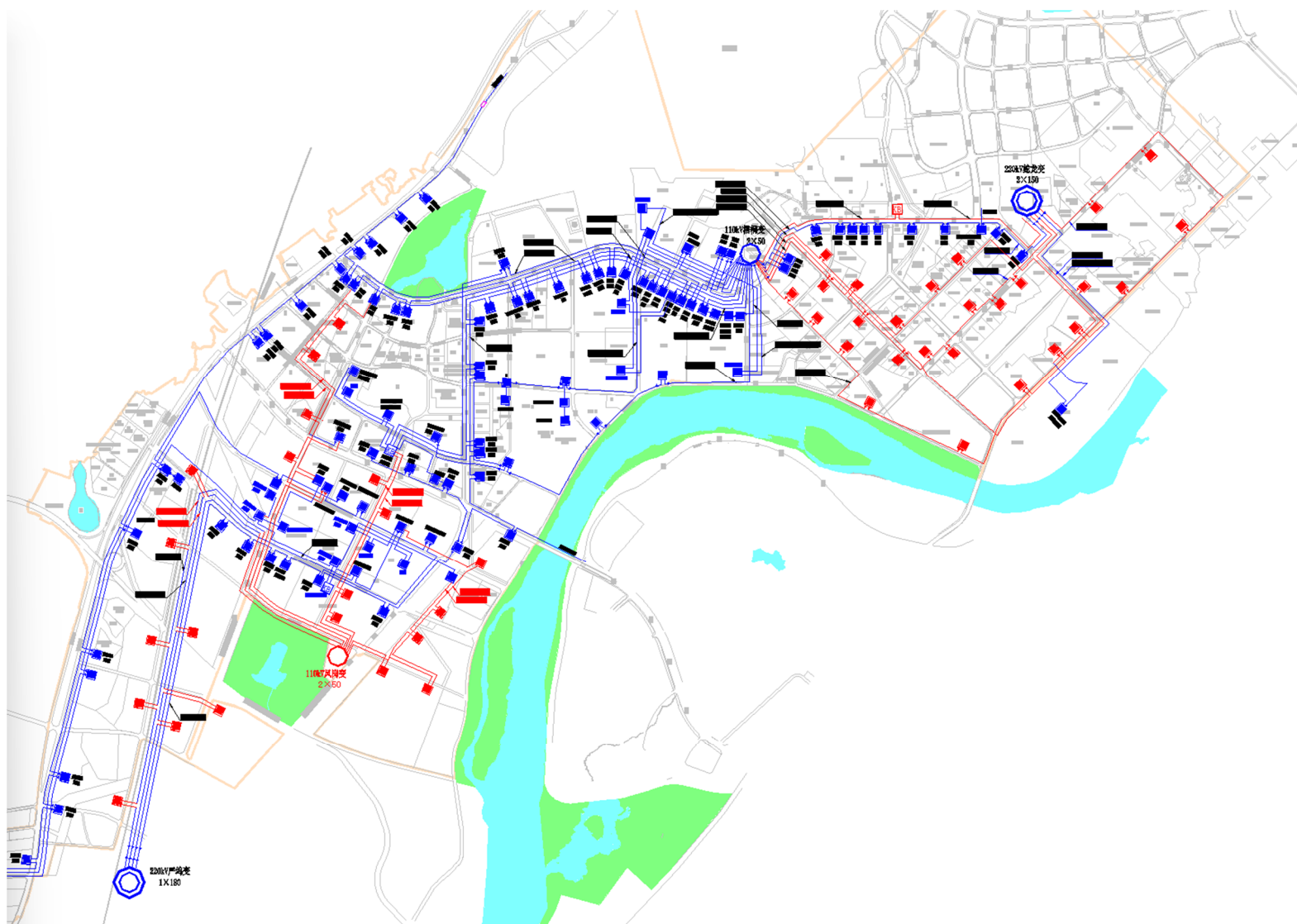


图 7-2 远期规划方案图

7.1.3 现状问题解决思路

针对现状存在的问题，解决措施如下：

问题一：4回线路单辐射运行

对于4回单辐射线路，远期通过全域双回路构建，逐步解决。

问题二：5个用户单电源运行

利用现有资源，近期为5个用户构建双电源，提升用户供电可靠性。

问题三：线路自动化配置较低

针对区域配电自动化配置水平较低的情况，主要是结合架空入地工程以及网架优化工程，同步开展一二次协同工程，进一步加强区域配电自动化的建设，提升线路自动化覆盖率。

7.2 近期规划方案

7.2.1 工业七线新建工程

1. 必要性论证

近期，工业六线、徐坊线、飞虹线、马家坞线、上徐线以及金盘线供电范围内新经济产业园和先进陶瓷产业园近期增容16000kVA，天一航空、正业需要双电源备供容量8270kVA，总体在区域内增加容量24270kVA，有功按照60%计算，预计该区域内新增负荷在14.56MW。各用户的用电情况如下表。

表 7-1 近期用新增容量

序号	企业名称	现状负荷	近中期投产负荷 (至2027年下半年)	远期投产 负荷(至 2030年)	需要双 电源供 电负荷
----	------	------	------------------------	------------------------	-------------------

序号	企业名称	现状负荷	近中期投产负荷 (至 2027 年下半 年)	远期投产 负荷 (至 2030 年)	需要双 电源供 电负荷
1	新经济产业园	3520.00	10000.00	20000	
2	天一航空	2270.00	0.00	0	2270.00
3	正业	20800.00	0.00	0	6000.00
4	先进陶瓷产业园	1745.00	6000.00	10000	

目前，工业六线、徐坊线、飞虹线、马家坞线、上徐线、金盘线现状已经供电的最大负荷合计为 16.07MW，剩余供电能力合计为 11.06MW，缺口为 3.5MW，有必要新建 1 回线路报装用户的供电需求，各线路的运行情况如下表。

表 7-2 线路运行情况

线路名称	主干导线型号	CT 变比	限额电流 (A)	满足 N-1 情况下最大供电能力 (MW)	已供负荷 (MW)	剩余供电能力
工业六线	JKLYJ-240	600/5	600	4.84	3.00	1.84
徐坊线	YJLV-3*240	300/5	300	2.42	2.48	0.00
飞虹线	JKLYJ-240	600/5	600	4.84	1.49	3.35
马家坞线	JKLYJ-240	600/5	600	4.84	5.30	0.00
上徐线	JKLYJ-240	600/5	600	4.84	3.80	1.04
金盘线	JKLYJ-240	600/5	600	4.84	0.00	4.84

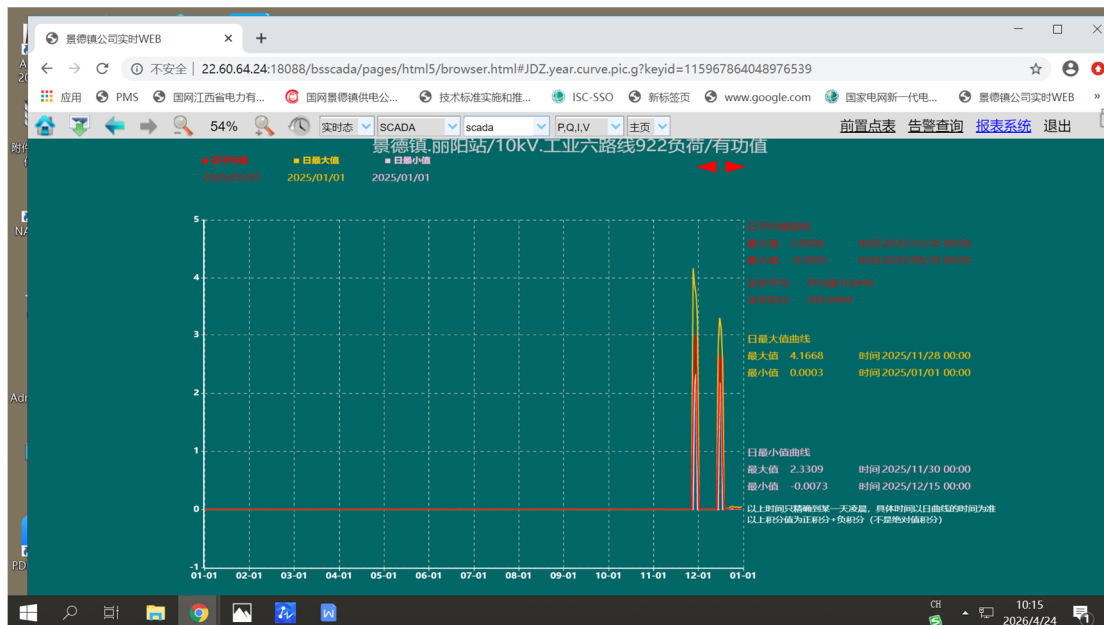


图 7-3 工业六线系统图

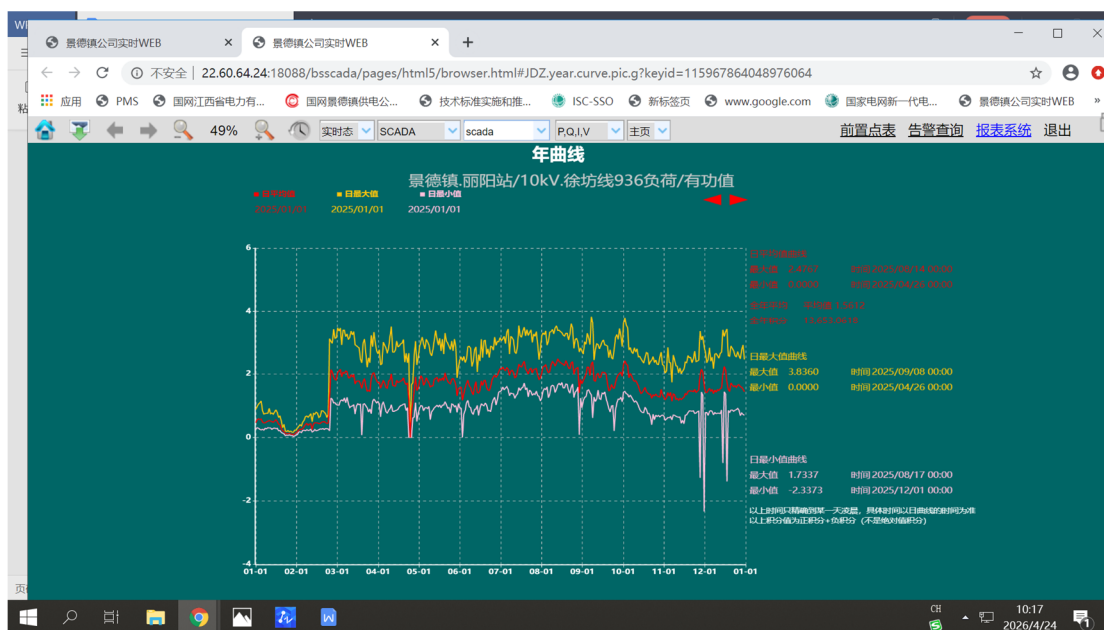


图 7-4 徐坊线系统图

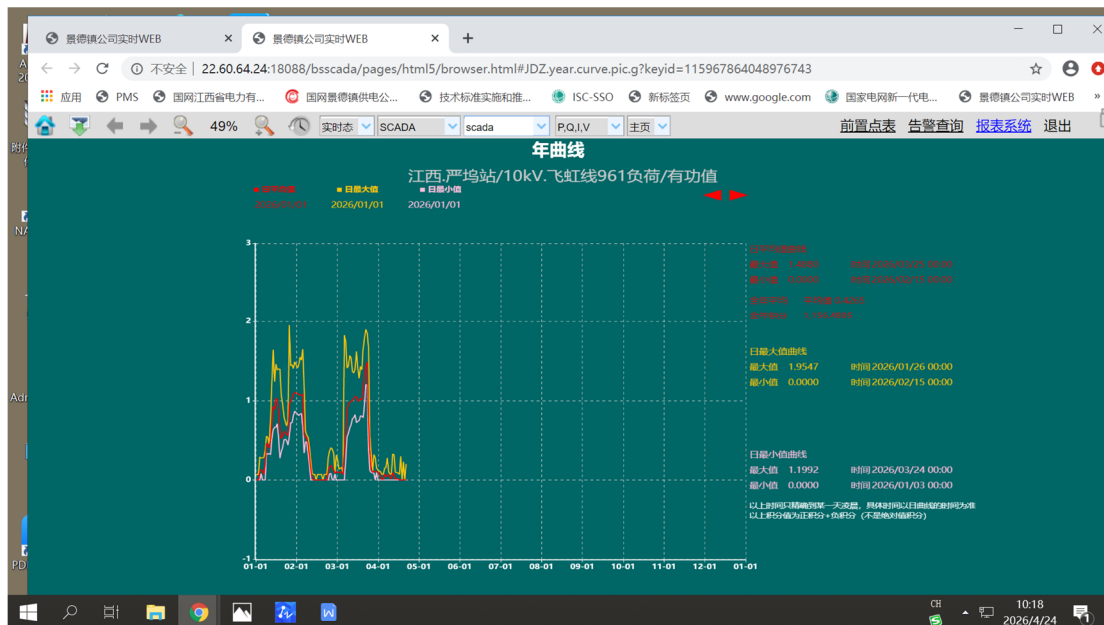


图 7-5 飞虹线系统图

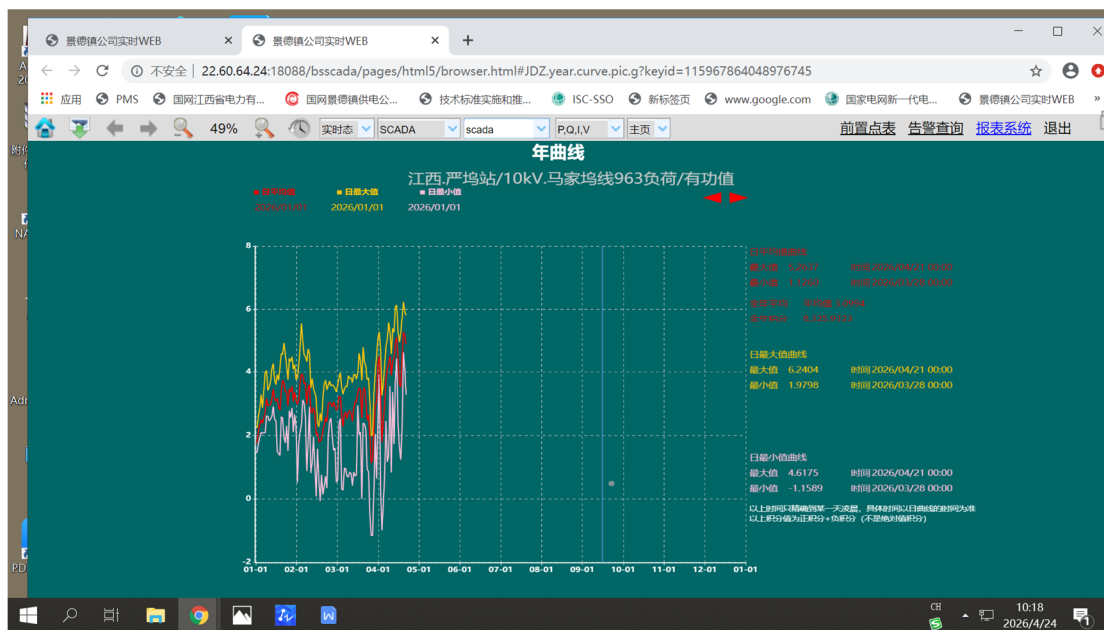


图 7-6 马家坞线系统图

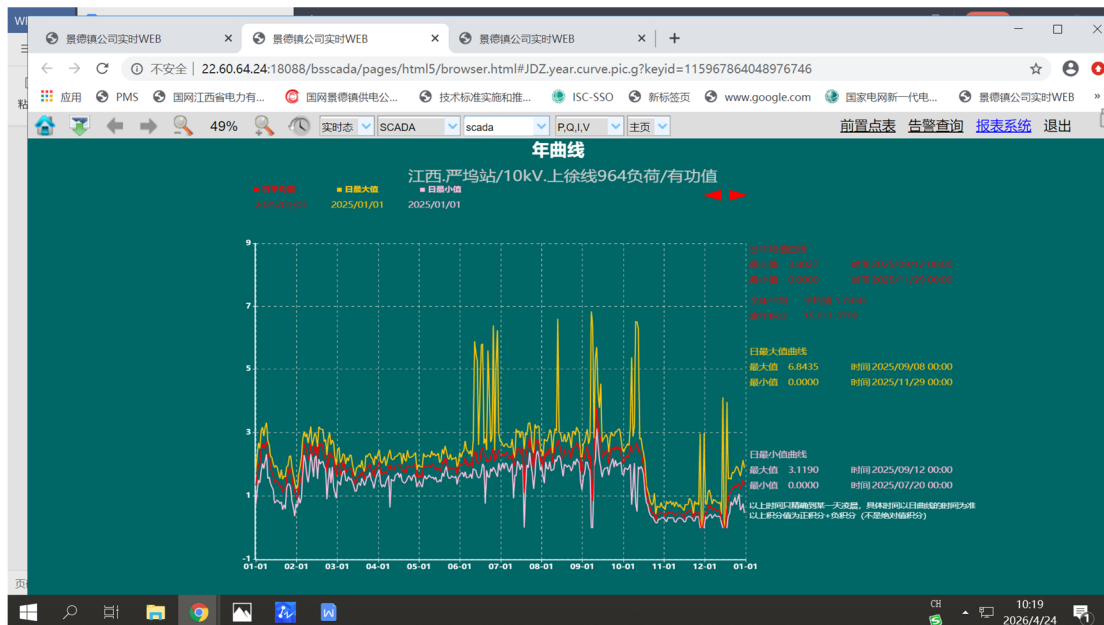


图 7-7 上徐线系统图

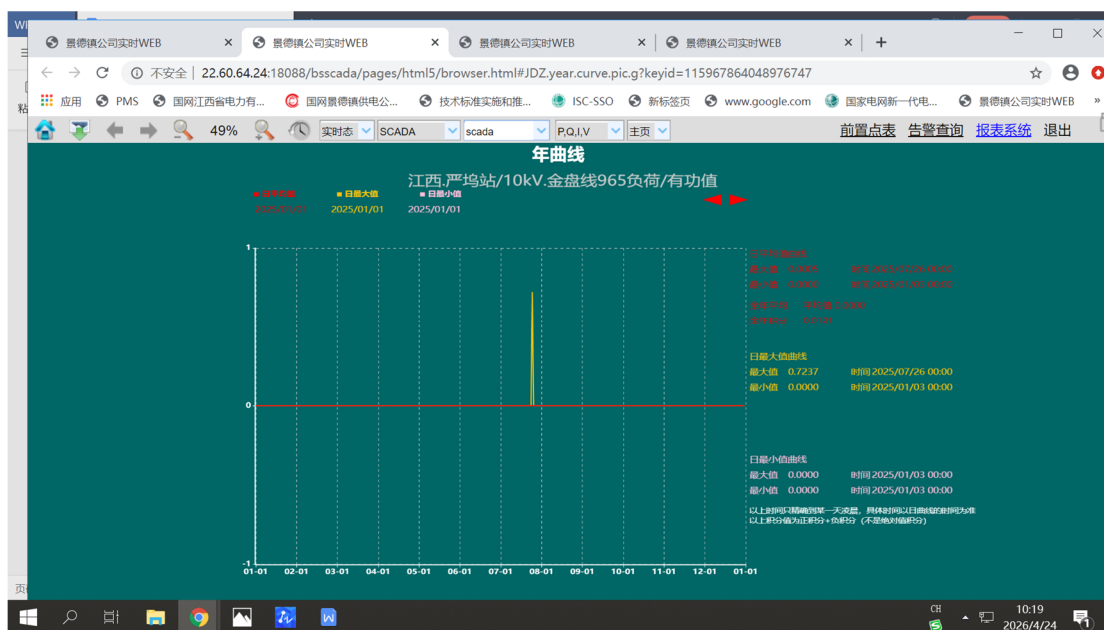


图 7-8 金盘线系统图

2. 建设方案

由110kV丽阳变向北沿206国道出线至新经济产业园和先进陶瓷产业园等用户负荷中心，为区域用户供电，预计新建电缆7.7公里。具体方案走向如下图所示。

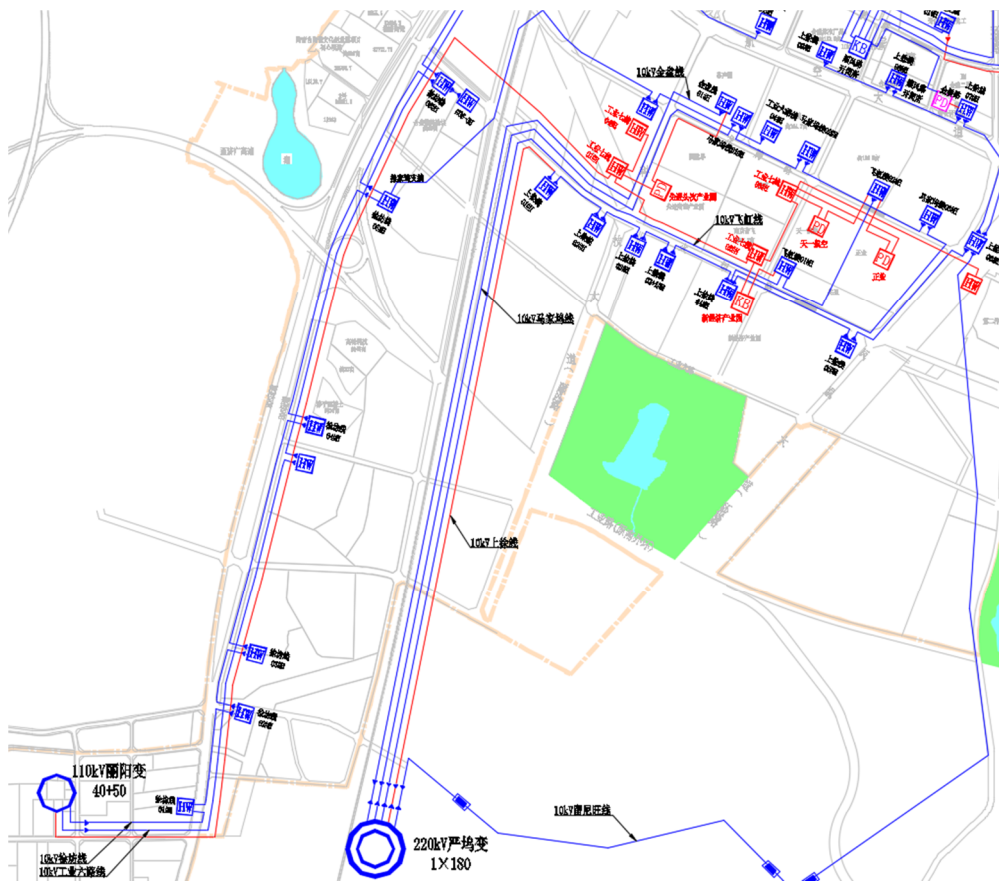


图 7-9 工业七线方案图

7.2.2 先进陶瓷产业园

本期：从 220kV 严坞变 10kV 金盘线#01 环网柜新建 1 回 10kV 电缆线路；从 110kV 丽阳变 10kV 工业七线#01 环网柜新建 1 回 10kV 电缆线路；形成双电源供电。该用户的两路电源分别来自 10kV 工业七线、10kV 金盘线。

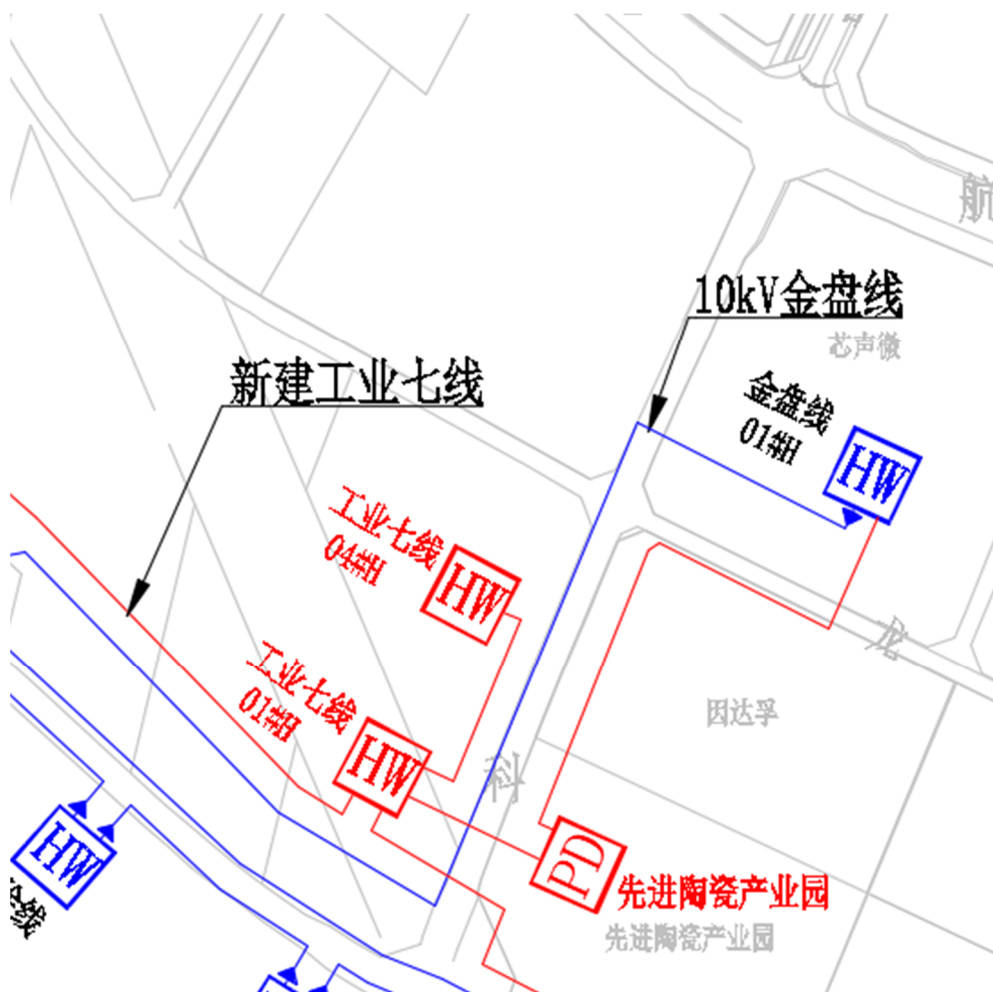


图 7-10 先进陶瓷产业园接入方案

7.2.3 天一航空

从 220kV 严坞变 10kV 飞虹线#02 环网柜新建 1 回 10kV 电缆线路；从 110kV 丽阳变 10kV 工业六线#04 环网柜新建 1 回 10kV 电缆线路；形成双电源供电。该用户的两路电源分别来自 10kV 工业七线、10kV 飞虹线。

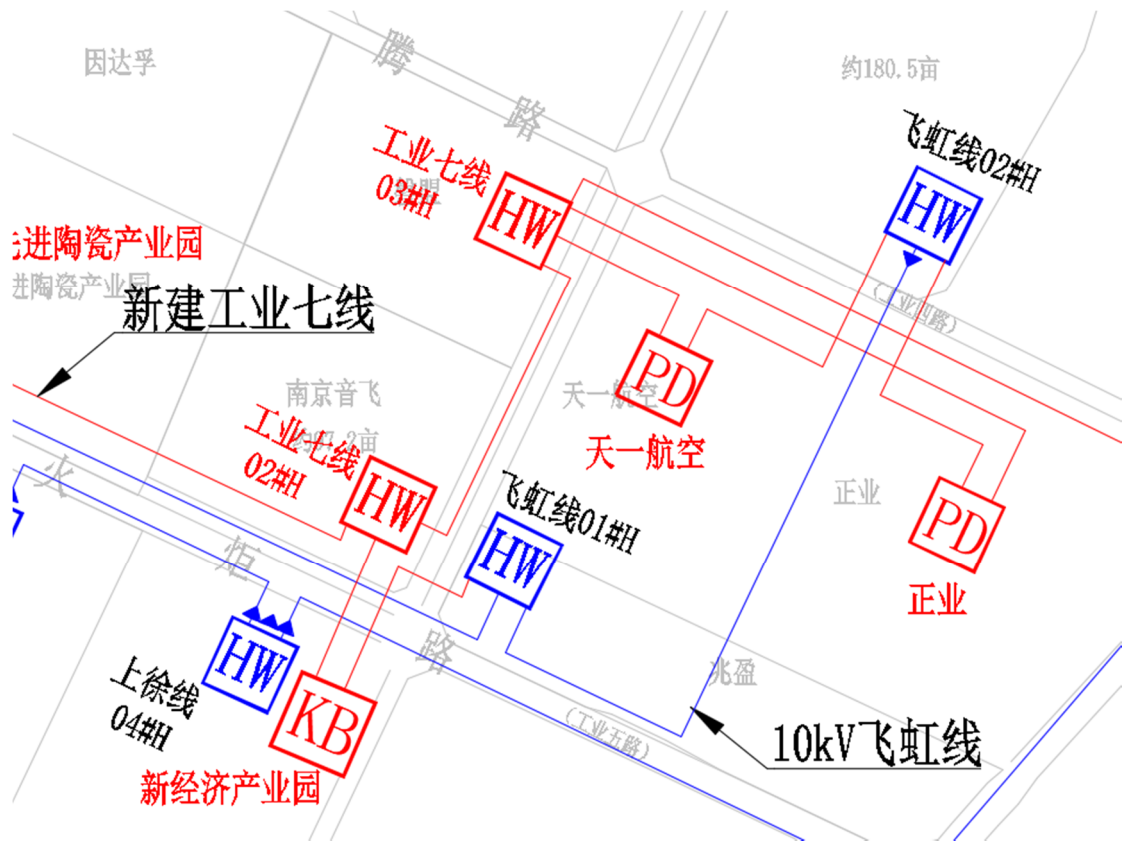


图 7-11 天一航空接入方案

7.2.4 新经济产业园

从 220kV 严坞变 10kV 飞虹线#01 环网柜新建 1 回 10kV 电缆线路；从 110kV 丽阳变 10kV 工业七线#02 环网柜新建 1 回 10kV 电缆线路；形成双电源供电。该用户的两路电源分别来自 10kV 工业七线、10kV 飞虹线。

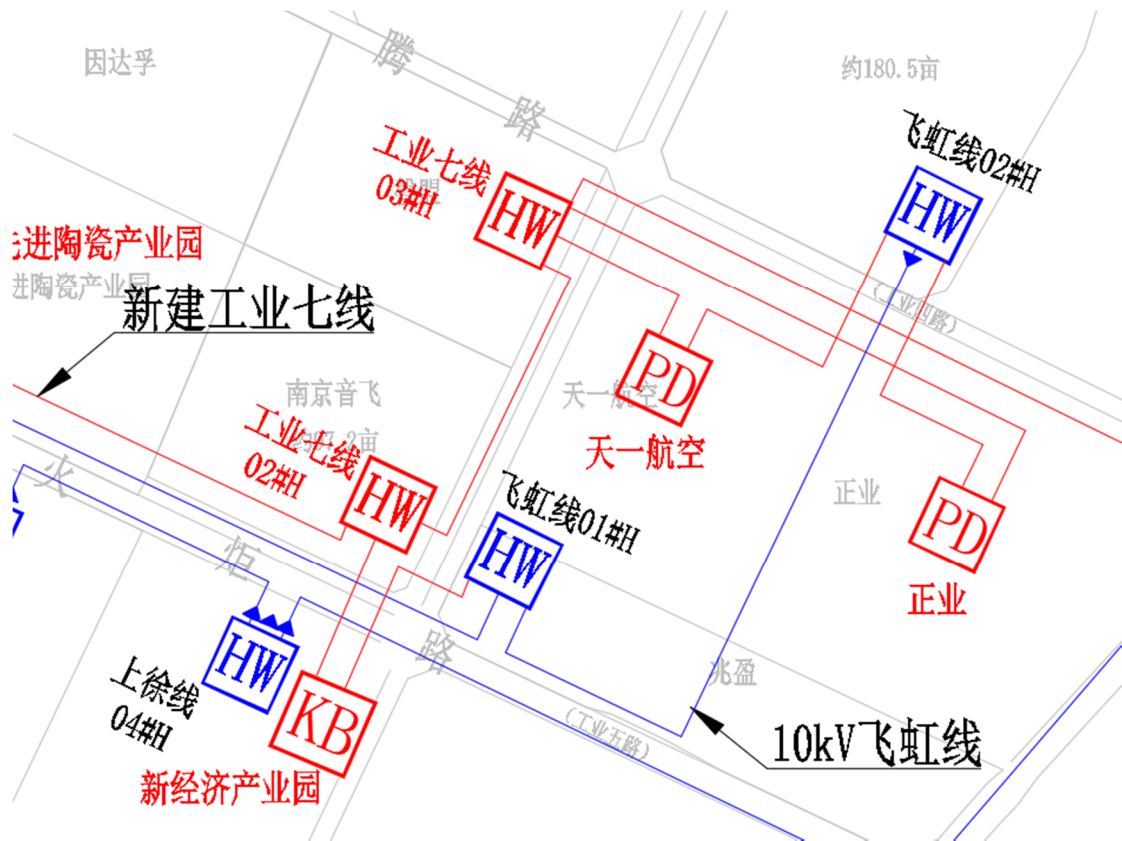


图 7-12 新经济产业园接入方案

7.2.5 正业

从 220kV 严坞变 10kV 飞虹线#02 环网柜新建 1 回 10kV 电缆线路；从 110kV 丽阳变 10kV 工业六线#04 环网柜新建 1 回 10kV 电缆线路；形成双电源供电。该用户的两路电源分别来自 10kV 工业七线、10kV 飞虹线。

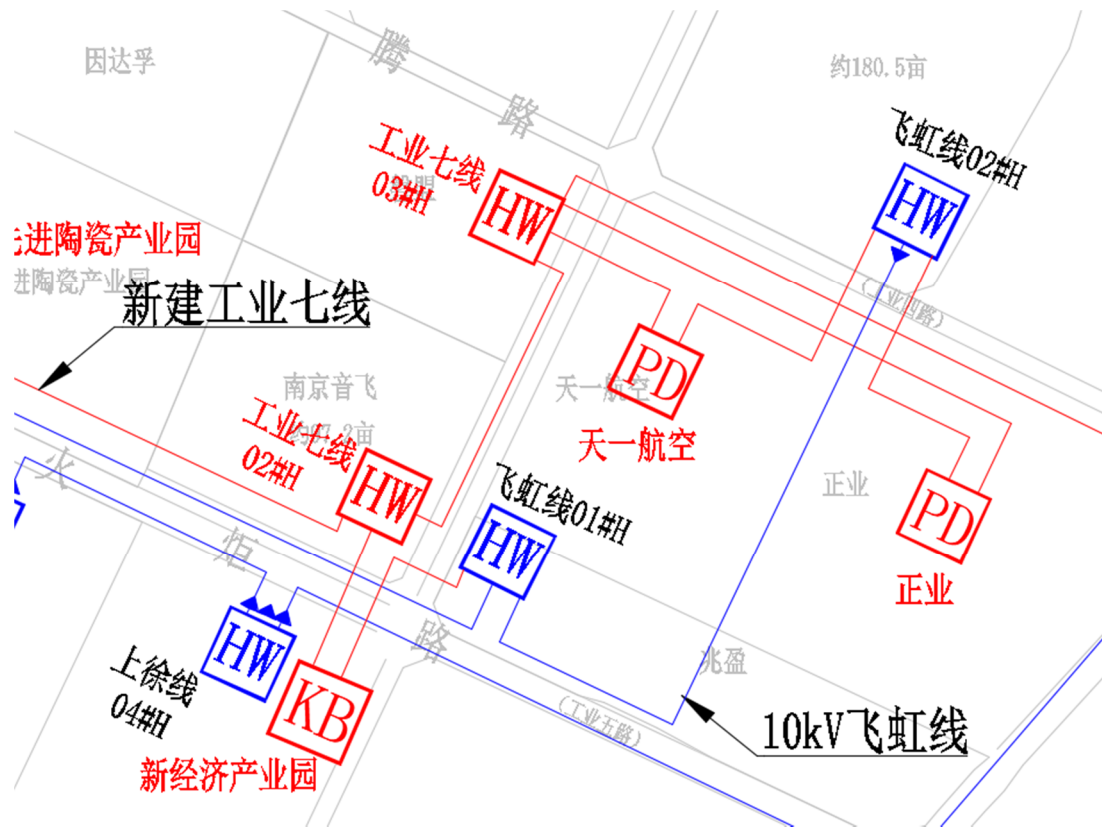


图 7-13 正业接入方案

7.2.6 智和研究院

现状年智和研究院由金桥路配电室单电源供电，上级电源引自顺丰路开闭所（10kV 环保线主供）。本期主要从 220kV 严坞变 10kV 上徐线#07 环网柜新建 1 回 10kV 电缆线路，形成双电源供电。方案完成后，该用户的两路电源分别来自 10kV 环保线、10kV 上徐线。

图 7-14 智和研究院方案

现状年松原半导体由松源配电室单电源供电，上级电源引自顺丰路开闭所（10kV 环保线主供）。本期从顺丰路开闭所再引入一回线路接入松源配电室，本回线路是由 110kV 梧桐变 10kV II 段母线 10kV 新电厂线金桥出线供电，形成用户双电源。方案完成后，该用户的两路电源分别来自 10kV 环保线、10kV 新电厂线。

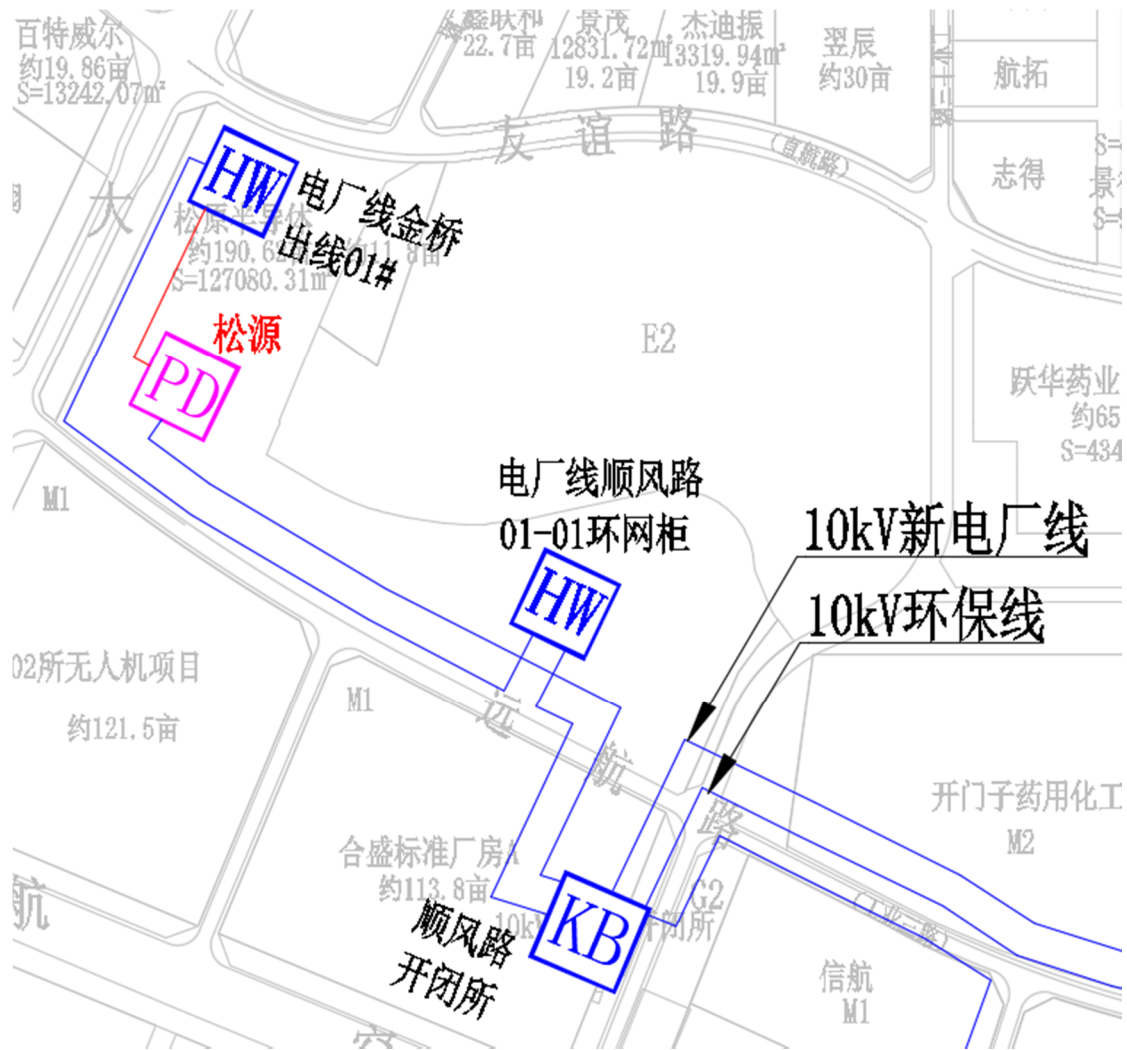


图 7-15 松源半导体接入方案

7.2.8 产教融合

产教融合现状由 110kV 梧桐变 10kV I 段航空产教线供电，单电源供电，可靠性低。近期由 110kV 梧桐变利用 10kV II 段高环专线间隔馈出一回线路为用户提供第二电源。方案完成后，该用户两路电源分别来自 10kV 航空产教线、10kV 新建线路。

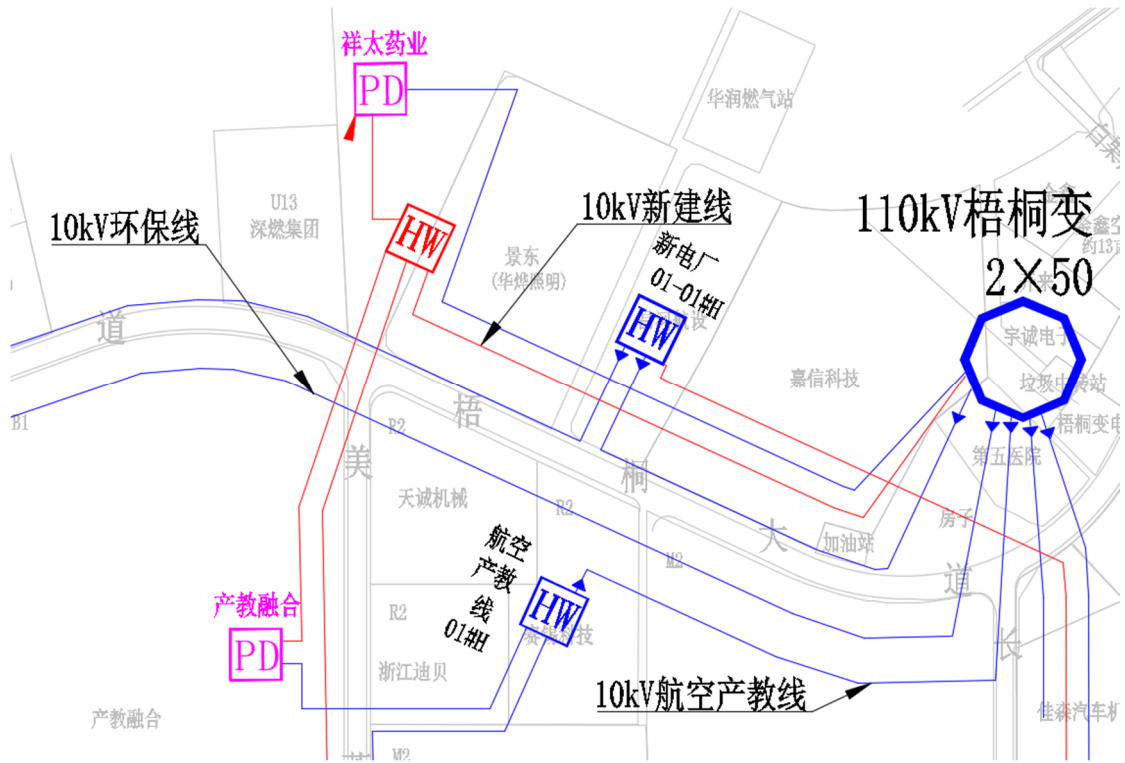


图 7-16 产教融合接入方案

7.2.9 祥太药业

祥太药业现状由 110kV 梧桐变 10kV I 段祥太药业专线供电，单电源供电，可靠性低。近期由 110kV 梧桐变利用 10kV II 段高环专线间隔馈出一回线路为用户提供第二电源。方案完成后，该用户两路电源分别来自 10kV 祥太药业专线、10kV 新建线路。

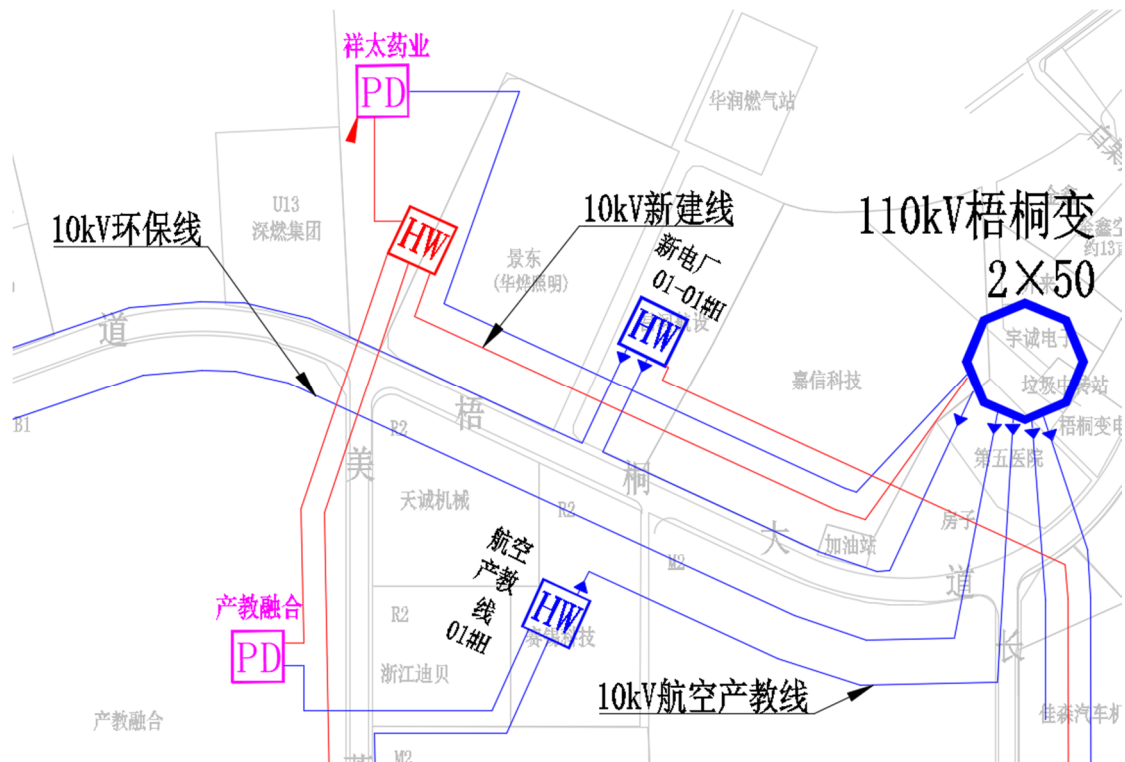


图 7-17 祥太药业接入方案

7.2.10 高标准厂房

高标准厂房现状由 110kV 梧桐变 10kV I 段航空产教线供电，单电源供电，可靠性低。近期由 110kV 梧桐变利用 10kV II 段高环专线间隔馈出一回线路为用户提供第二电源。方案完成后，该用户两路电源分别来自 10kV 航空产教线、10kV 新建线路。

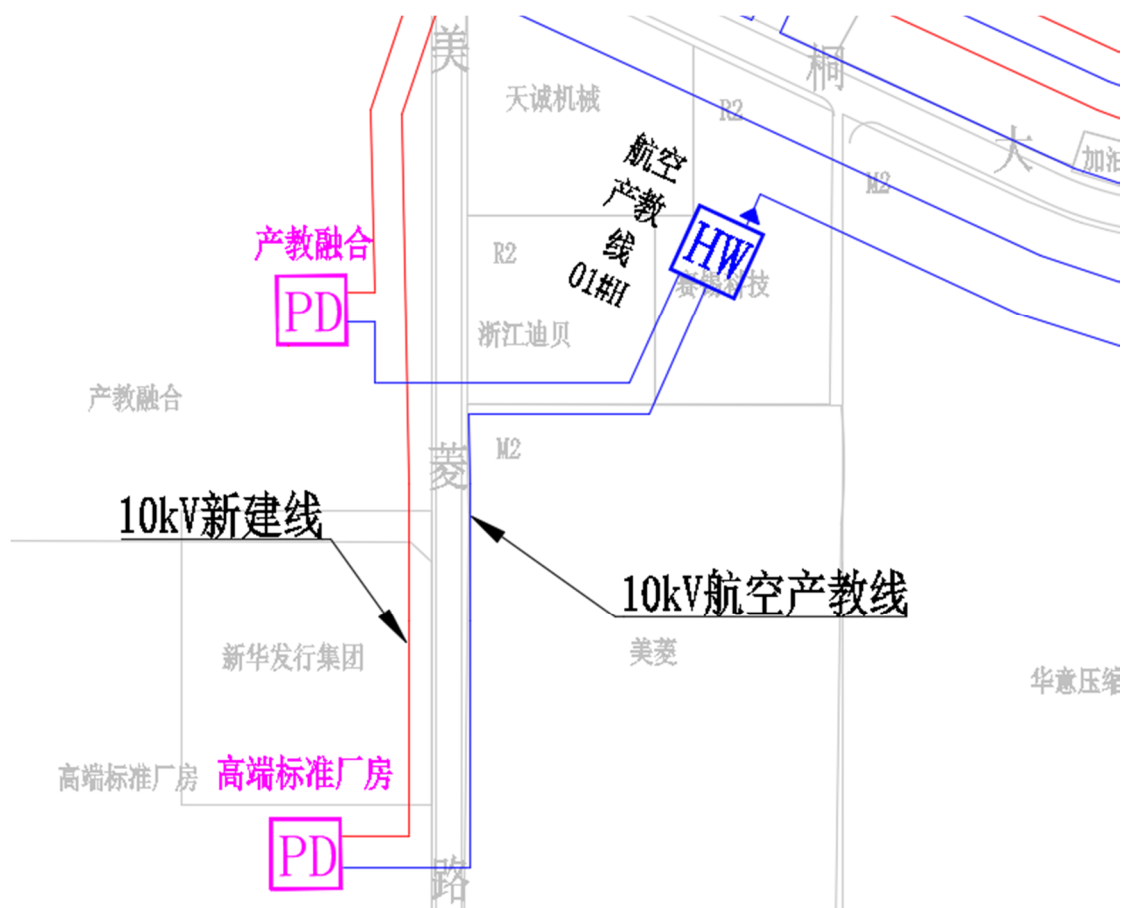


图 7-18 高标准厂房进入方案

7.2.11 华意压缩机

现状年，华意压缩机由三条 10kV 专线供电，分别是华压专线、长虹华意专线、长虹专线。本期拟从目前 110kV 梧桐变 10kV I 段 967 新电厂线 01-01 号环网柜新建一回 ZA-YJV22-8.7/15kV-3*400 铜芯电缆线路，作为华意压缩机第四路电源。

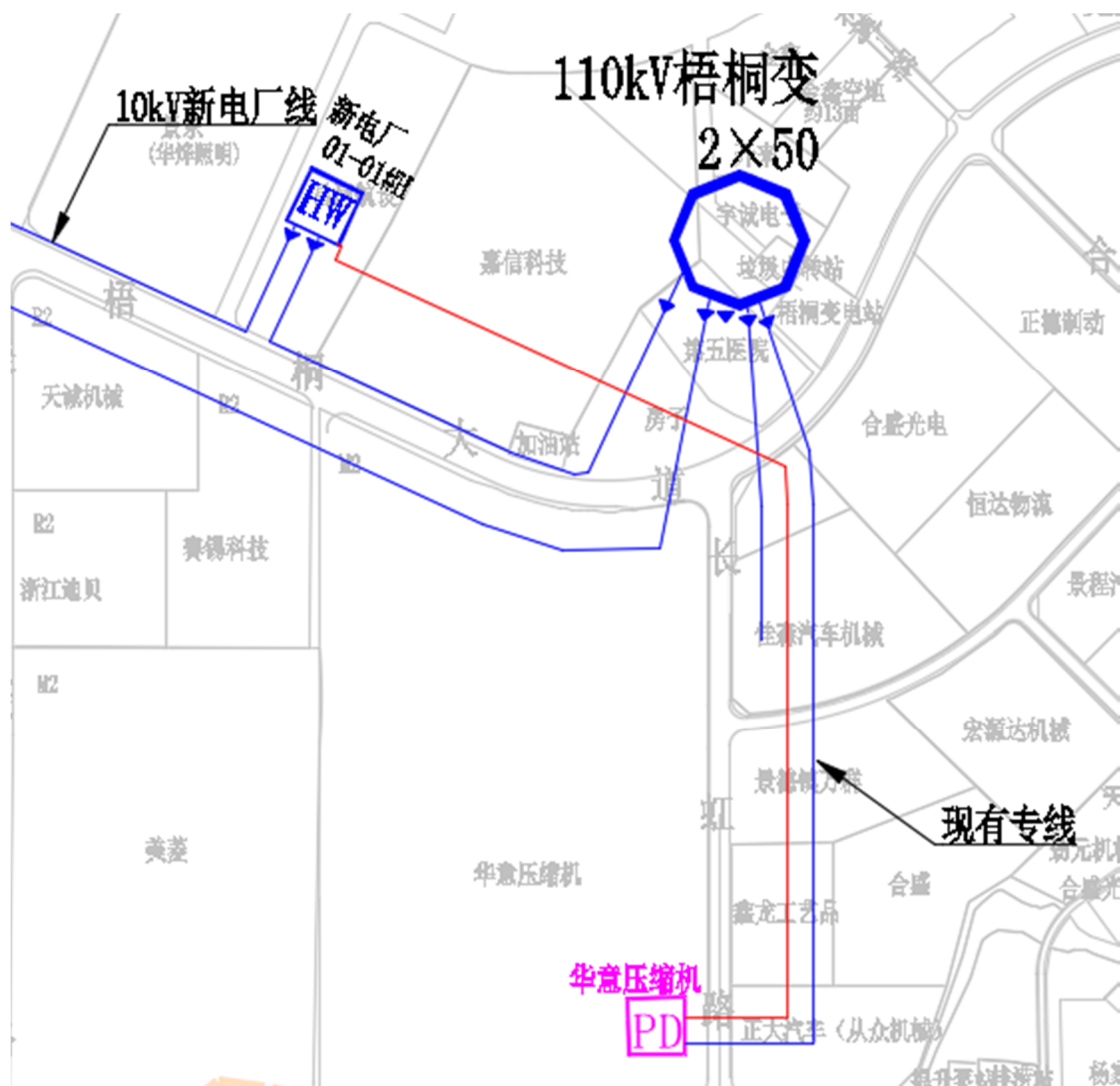


图 7-19 华意压缩机接入方案

7.3 远期规划方案

7.3.1 火炬大道东侧南北片区

2027 年昌江供电公司配套新建 10kV 凤岗一线新建工程、10kV 凤岗二线新建工程。可接带火炬大道两侧、龙腾路两侧负荷。

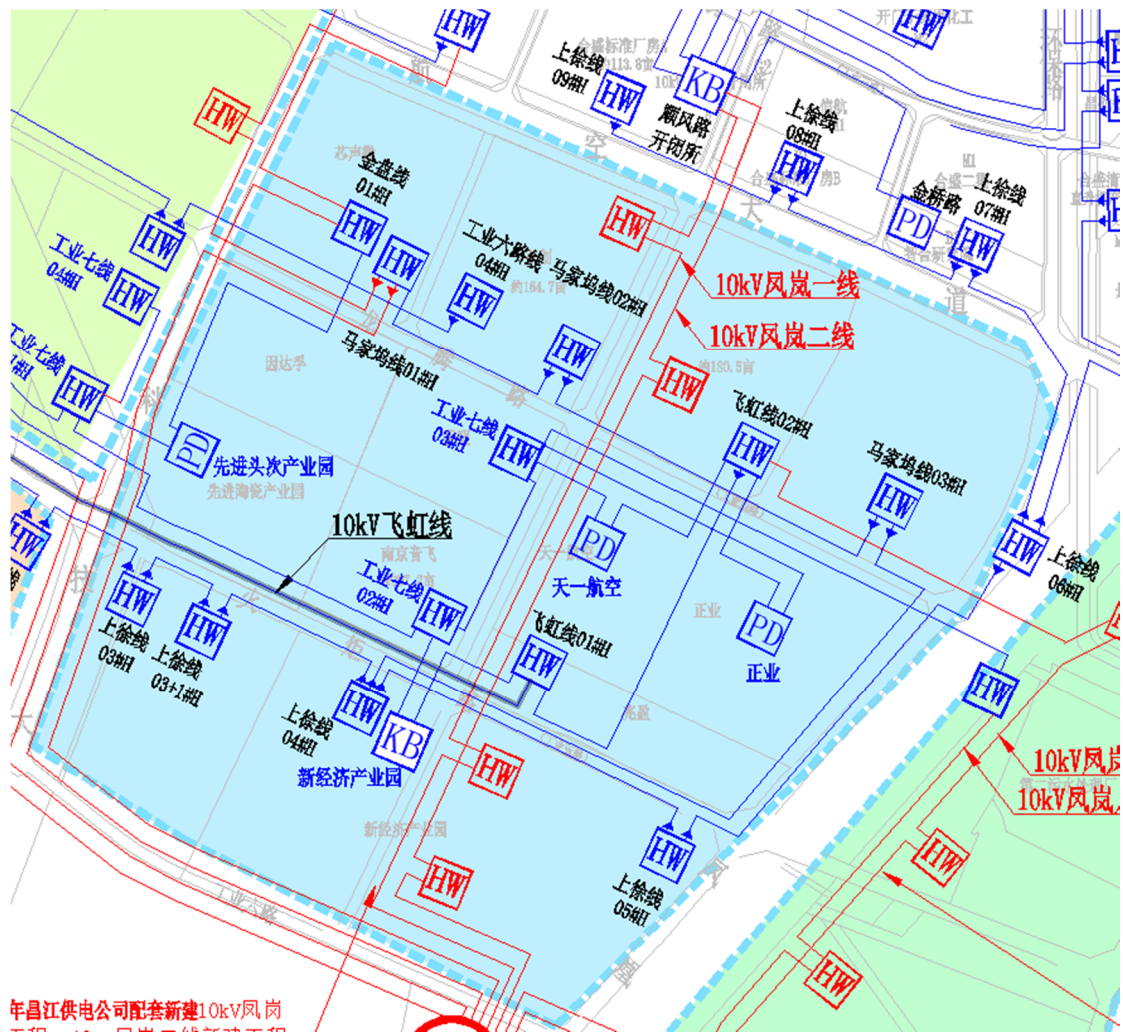


图 7-20 火炬大道东侧南北片区接入方案

7.3.2 凤凰大道以东片区

2030 年昌江供电公司配套新建 10kV 凤岗七线新建工程 (2030)、10kV 凤岗八线新建工程 (2030)，可接带凤凰大道以东片区负荷。



图 7-21 凤凰大道以东片区接入方案

7.3.3 火炬大道西侧南北及工业路以南片区

2029 年昌江供电公司配套新建 10kV 凤岗五线新建工程、10kV 凤岗六线新建工程可接带火炬大道西侧南北片区负荷以及工业路以南片区负荷。

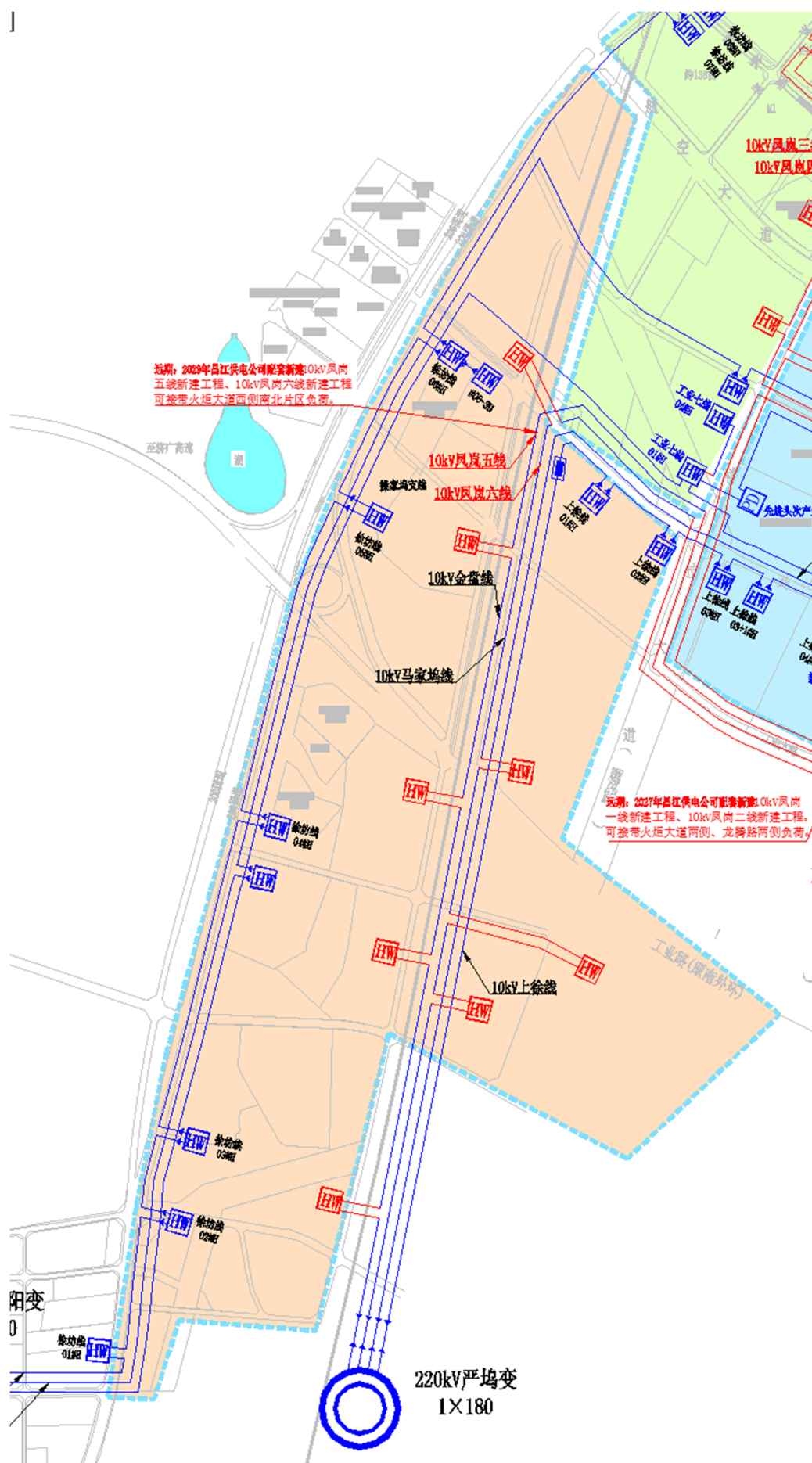


图 7-22 火炬大道西侧南北及工业路以南片区接入方案

7.3.4 同航路片区及航空大道以南片区

2028 年昌江供电公司配套新建 10kV 凤岗三线新建工程（2028）、10kV 凤岗四线新建工程（2028）可接带同航路片区及航空大道以南片区负荷。

73

7.3.5 瓷苑路片区

远期：新建 10kV 开闭所，规模 2 进 12 出，可接带实际最大负荷 16MW。本期建设方案：拟从 110kV 梧桐变新建一回 ZA-YJV22-8.7/15kV-3*400 铜芯电缆线路接入 10kV 开闭所，线路长度约 1.4km；拟从 220kV 蛇龙变新建一回 ZA-YJV22-8.7/15kV-3*400 铜芯电缆线路接入 10kV 开闭所，线路长度约 1.7km；新建 10kV 开闭所接带瓷苑路片区负荷。

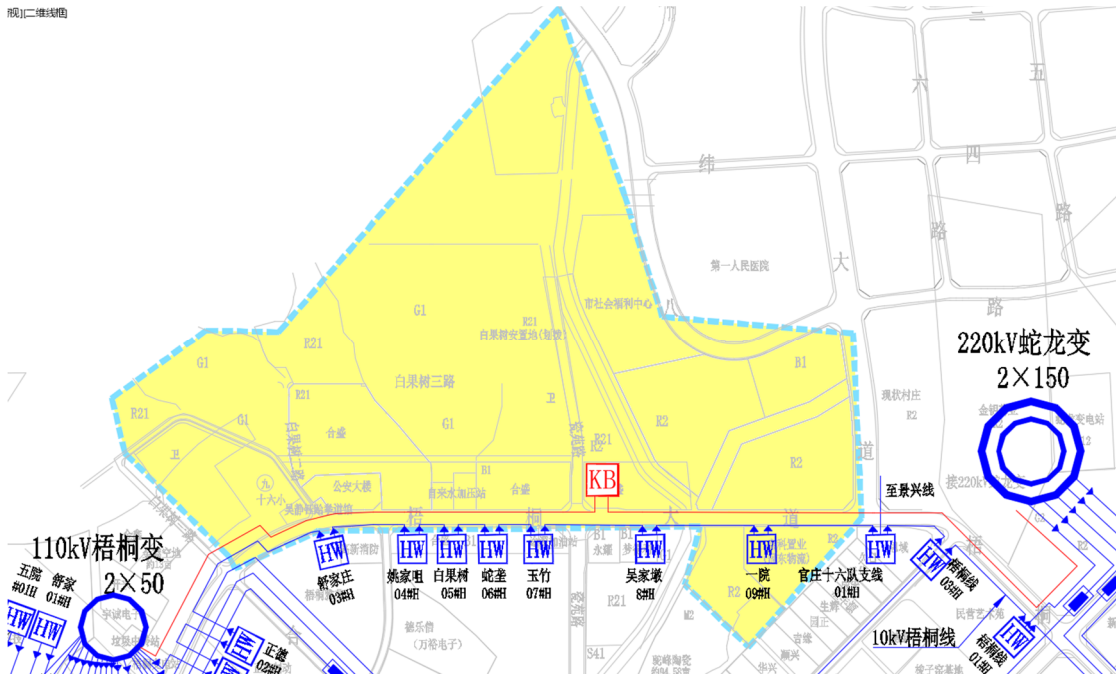


图 7-24 瓷苑路片区接入方案

7.4 架空入地方案

7.4.1 近期架空入地方案

1. 上徐线架空入地改造工程

上徐线由 220 千伏严坞变馈出至上徐线 01#环网箱段线路为

架空线路，需入地改造，改造长度为 6.5 公里。

2. 高新滨江线架空入地改造工程

高新滨江线由 110 千伏梧桐变馈出至 1#环网箱均为架空线路，主干线沿原有路径下地改造，所涉及到的架空线路分支线接入新建的环网箱，需下地改造线路长度 7.2 公里。

3. 高新古城五线架空入地改造工程

高新古城五线由 110 千伏梧桐变馈出沿滨江西路均为架空线路，沿原有路径下地改造，所涉及到的架空线路分支线接入新建环网箱，需下地改造线路长度为 7.1 公里。

7.4.2 远期架空入地方案

远期，由 110 千伏梧桐变馈出的古城一线、长城线、古城四线、白果树线以及 220 千伏蛇龙变馈出的高新一线、昌南一线、八九五小区线、瓷园线均为架空线路，远期考虑入地改造。网架按照单环网方式构建，形成梧桐变与蛇龙变之间的 4 个单环网。共计需改造下地线路 42.5 公里。

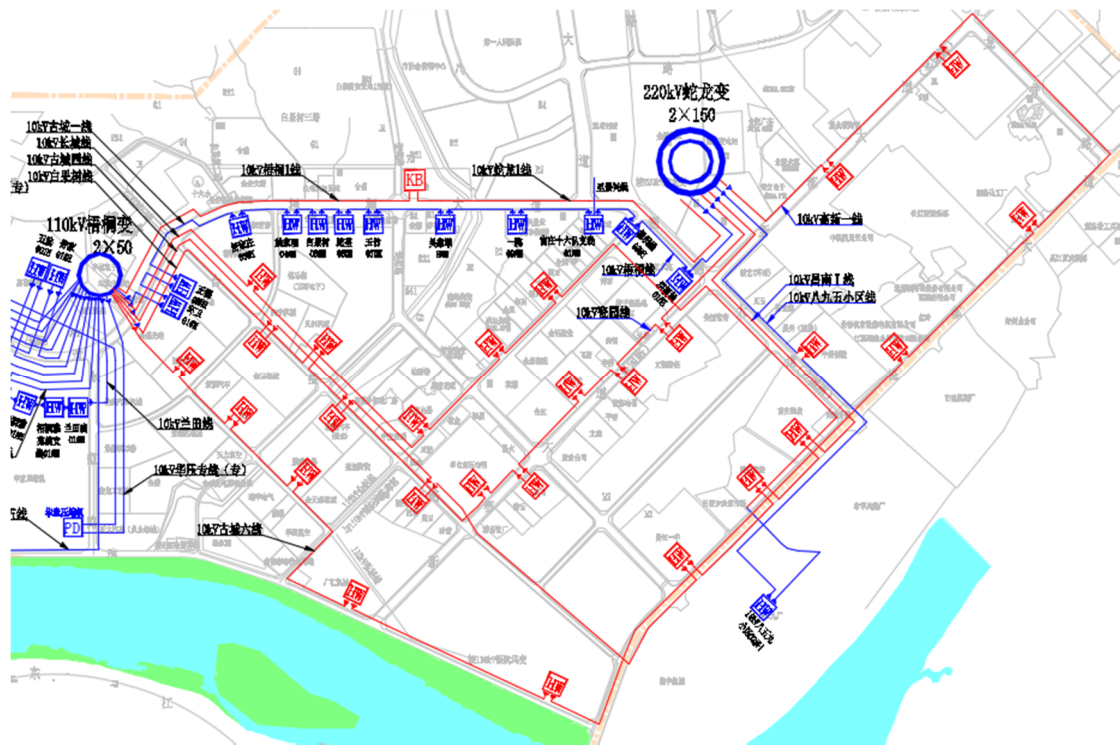


图 7-25 远期架空线路入地方案

第8章 廊道站址规划

8.1 站址规划

8.1.1 选址原则

高新区站室设备以环网箱为主，其址原则如下：

1.站室的土建设计应满足抗震、防火、通风、防洪、防潮、防尘、防毒、防小动物和低噪声等各项要求，并应满足电气专业的各项技术要求，建筑应符合安全、经济、适用、美观并与小区整体环境相协调的原则。

2.户内站室典型方案均按独立的地上建筑设计。在繁华区和城市建设用地紧张地段，为减少占地，户内站室应与周围建筑相协调，可结合建筑物共同建设。与公建结合实施的户内站室选址应设置在地面以上，不能位于整体建筑的最低点。改扩建项目站室选址条件受限时，可考虑预制舱式组合设备方式。

3.结合建筑物共同建设的各类站室,其电气主接线、进出线回路数、设备布置等与独立建设的站室相同，仅设备运输、通风、排水、接地等方面可有所区别。和建筑物共同建设站室的电气部分应严格按本典型设计执行，平面布置可参考本典型设计对应典型方案的平面进行设计。

8.1.2 技术要求

1.环网箱采用户外单列布置。环网箱的设备应采用全绝缘、

全封闭、防内部故障电弧外泄、防凝露等技术，外壳具有耐候、防腐蚀等性能，并与周围环境相协调。

2. 站址场地概述

(1) 站址场地

1) 站址选择应接近负荷中心，利于用户接入。

2) 设定场地设计为同一标高。

3) 洪涝水位：不考虑防洪措施，站址标高高于 50 年一遇洪水水位和历史最高内涝水位。

(2) 设计的原始资料。站区耐受地震能力水平加速度按 0.2g 考虑，设计风速 30m/s，地基承载力特征值 $f_{ak}=150\text{kPa}$ ；地基土及地下水对钢材、混凝土无腐蚀作用；海拔 1000m 及以下。

3. 标示及警示

在具体工程设计时,按照国家电网有限公司相关规定制作悬挂标示及警示牌。

4. 箱体外观

箱体外观造型和立面色调应与周边人文地理环境协调统一；外观设计应简洁、稳重、实用。

5. 结构与基础

(1) 10kV 环网箱设计耐受地震能力水平加速度按 0.2g；不满足上述条件的地区，应根据所址所处地区地震烈度验算，设计耐受地震能力水平加速度值，设计地震分组，进行必要的调整。

(2) 基础一般高于地坪面 600mm。

(3) 各地区地基承载力变化较大，具体工程应根据其地质报告完成基础设计，尽量考虑采用天然地基，必要时可结合当地经验采用人工地基。工程设计中应考虑地基抗液化措施。

(4) 主要建筑材料。

1) 混凝土：C30 用于一般现浇或预制钢筋混凝土结构及基础；C15 用于混凝土垫层。

2) 钢筋：HPB300 级、HRB335 级、HRB400 级。

3) 钢材：Q235、Q345。

4) 螺栓：4.8 级、6.8 级、8.8 级。

5) 基础浇筑时应预留进出线管道，管径根据电缆截面确定。

6) 10kV 环网箱电缆进出口应使用防水和防火材料进行封堵，封堵应密实可靠。

8.1.3 平面布置

根据《国家电网有限公司配电网工程典型设计——10kV 配电室站房分册》(2024 版)，环网箱选取 2 进 4 出的设备，1 座环网箱及其基础占地面积为 $2.8\text{m} \times 5.7\text{m} = 15.96\text{m}^2$ 。具体的布置图如图 8-1 所示。

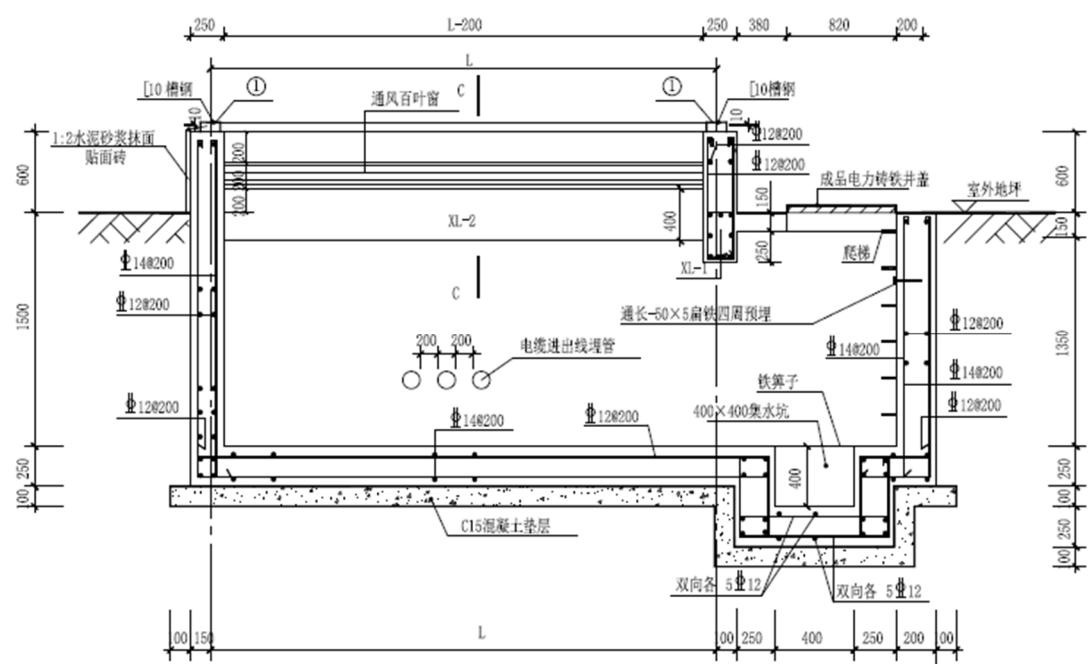


图 8-1 环网箱布置图 (L=4000)

8.1.4 站址规划

根据远期用户的用电需求以及地块的开发程度，预计需要在高新区新建 56 座公用环网箱，具体建设位置如图 8-2 所示。

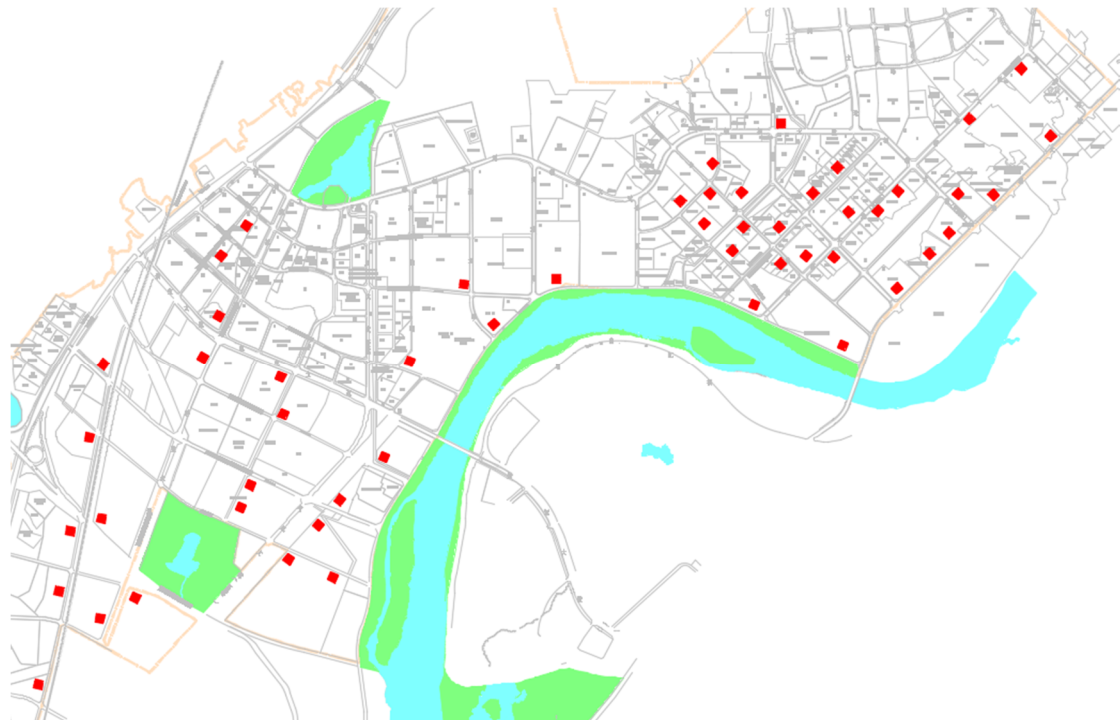


图 8-2 环网箱规划图

8.2 廊道规划

8.2.1 电缆敷设方式

电缆的敷设方式较多，主要有电缆沟、排管、隧道、直埋等方式，较长的电缆线路有时由于电缆平行根数的密集程度不同，则可用多种方式安装。建议变电站出口采用电缆隧道，其他区域采用排管的方式。电缆排管示意图见下图。

选择电缆排管敷设方式，应符合下列规定：

- 1、在有爆炸危险场所明敷的电缆，露出地坪上需加以保护的电缆、地下电缆与公路、铁道交叉时，应采用排管。
- 2、地下电缆管网通过房屋、广场的区段，电缆敷设在规划将作为道路的地段，宜用排管。
- 3、在地下管网较密集的工厂区、城市道路狭窄且交通繁忙或道路挖掘困难的通道等电缆数量较多的情况下，可用排管敷设。
- 4、在不同的地区，对穿管的强度要求可有不同，道路下、小区绿化中等可分别用排管、简易排管、穿管的方式进行。

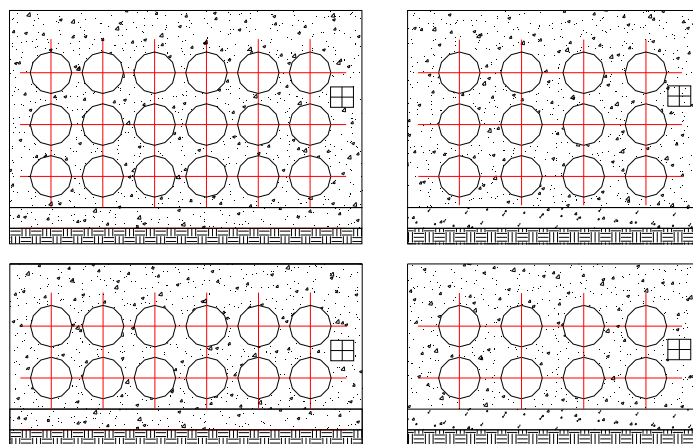


图 8-3 电缆排管敷设方式示意图

8.2.2 电缆通道敷设原则

电缆线路路径应考虑从电源点到受电点的电缆线路地下通道在技术上、经济上最合理的方案，不但要满足近期工程的需要，而且要符合城市和电力远期发展规划要求。电缆路径选择需考虑电缆安装方式、电缆的类型和路径的道路结构等方面。

1、在电网建设中需要根据城市电网中使用电缆的电压等级、容量和所供电用户的设备形式等要求，在城市配电网中逐步建成浅层与深层结合的专用电缆通道网络。

2、经过技术经济比较后，可优先采用电缆排管或电缆隧道方式，结合电缆过路管、电缆桥等形成全部电缆通道网络化，并保证通道容量留有适当的裕度以适应电网规划发展要求。

3、架空线入地改造工程中建设的电缆通道，应按电网整体规划安排并同步进行建设。

4、在建设电缆通道网络时，对电缆通道路径、通道出口、电缆通道埋设深度、电缆通道位置与其它各类管线的水平间距、垂直间距以及与建筑物、构筑物、树木等的间距应满足规程的规定。

5、电缆隧道的通风照明、排水、通信、防火设施所建设采用的技术要求，应按照国家有关技术标准执行。

6、现状电缆通道尽量不再重复开挖增补。现状单侧电缆通道的且预备孔数不足的，可考虑在道路另一侧辐射电缆关进，形成双侧电缆通道。

7、原则上每条道路上均需设置电缆通道，在道路交叉口的四个方向均需设置过路通道，沿路每隔 120~160m 需设置一过路通道，过路通道采用 PG-4 或 PG-6 孔。

8、预留 2~4 孔左右的管孔作发展备用，预留 2 孔通信通道。

9、电缆在排管内从上到下的排列顺序应统一，可按下述方式：从高压到低压。从强电到弱电，从主回路到次要回路，从近处到远处。

10、除规划区边界道路外，电缆布置在靠近负荷侧。

8.2.3 电缆线路孔数预留原则

考虑开闭所、环网箱最大限度进出线情况下需要占用电缆孔数总结如下：

$$S=2X+4N+C$$

其中，X-双环网个数；

N-开关站出线同侧敷设取值 2、开关站出线双侧敷设取值 1；

C-通信预留孔数，通常 2-4 孔。

通过计算，沿道路规划一个双环网，采用单侧预留 3×4 。

通讯电缆孔数量按电力电缆孔数的 1/3 配置。

变电站出线侧电缆孔数最小为 24 孔。

8.2.4 中压廊道规划

综合考虑高新区远期电网建设方式，主要需要在顺义路、工业路、工业十三路、凤凰大道等道路，具体如下图所示。



图 8-4 廊道需求图

第9章 配电自动化规划

9.1 规划原则

严格按照国网公司“统一规划、统一标准、统一建设”原则，紧紧围绕国网公司建设坚强智能电网的发展战略目标、总体思路来编制工作方案，并开展建设。紧密结合高新区电网发展实际，做到统筹兼顾，充分发挥自身优势，采用智能电网建设成功经验，结合最新技术，强化应用。以提高供电可靠性、改善供电质量、提升电网运营效率和满足客户需求为目的，根据高新区配电网现状及发展需求分阶段、分步骤实施。

9.1.1 总体原则

一是配电自动化建设应以一次网架和设备为基础，运用计算机、信息与通信等技术，实现对配电网的实时监视与运行控制，为配电管理系统提供实时数据支撑。通过快速故障处理，提高供电可靠性；通过优化运行方式，改善供电质量、提升电网运营效率和效益。

二是配电自动化系统主要由主站、配电终端和通信网络组成，通过采集中低压配电网设备运行实时、准实时数据，贯通高压配电网和低压配电网的电气连接拓扑，融合配电网相关系统业务信息，支撑配电网的调度运行、故障抢修、生产指挥、设备检修、规划设计等业务的精益化管理。

9.1.2 基本原则

配电自动化规划设计应遵循经济实用、标准设计、差异区分、资源共享、同步建设的原则，并满足安全防护要求。

经济实用原则。配电自动化规划设计应根据不同类型供电区域的供电可靠性需求，采取差异化技术策略，避免因配电自动化建设造成电网频繁改造，注重系统功能实用性，结合配网发展有序投资，充分体现配电自动化建设应用的投资效益。

标准设计原则。配电自动化规划设计应遵循配电自动化技术标准体系，配电网一、二次设备应依据接口标准设计，配电自动化系统设计的图形、模型、流程等应遵循国标、行标、企标等相关技术标准。

差异区分原则。根据城市规模、可靠性需求、配电网目标网架等情况，合理选择不同类型供电区域的故障处理模式、主站建设规模、配电终端配置方式、通信建设模式、数据采集节点及配电终端数量。

资源共享原则。配电自动化规划设计应遵循数据源端唯一、信息全局共享的原则，利用现有的调度自动化系统、设备（资产）运维精益管理系统、电网 GIS 平台、营销业务系统等相关系统，通过系统间的标准化信息交互，实现配电自动化系统网络接线图、电气拓扑模型和支持电网运行的静、动态数据共享。

规划建设同步原则。配电网规划设计与建设改造应同步考虑配电自动化建设需求，配电终端、通信系统应与配电网实现同步

规划、同步设计。对于新建电网，配电自动化规划区域内的一次设备选型应一步到位，避免因配电自动化实施带来的后续改造和更换。对于已建成电网，配电自动化规划区域内不适应配电自动化要求的，应在配电网一次网架设备规划中统筹考虑。

安全防护要求。配电自动化系统建设应满足国家电力监管委员会第 5 号令以及公司关于中低压配电网安全防护的相关规定，落实“安全分区、网络专用、横向隔离、纵向认证”总体要求，并对控制指令使用基于非对称密钥的单向认证加密技术进行安全防护。

9.2 规划目标

9.2.1 总体规划目标

以“建设坚强配电网架、保障优质可靠供电；建设配网调控一体平台、提升配网调度水平；梳理配网管理流程、优化配网运行管理；加强信息系统集成、实现多系统之间的信息共享与互动应用”为目的，建设配电自动化系统、通过信息交互总线实现跨业务跨部门的高效联动；同时，在系统建设过程中，扩展相关智能化应用功能，增加网络优化分析功能，通过实时监控和分析网络经济运行方式状况，实现故障的快速研判及隔离重构，提高配网运行管理水平，以智能型为最终目标，实现智能型配电自动化系统。

一是按照总体规模要求建设配电主站系统，实现配电监测、

馈线自动化、潮流计算、合解环分析等高级应用等功能，解决高新区市区配网“盲调”问题；建设信息交互总线，实现与主网 EMS、生产管理系统 PMS、配电 GIS、95598 服务平台等相关应用系统信息交互；通过实施配电自动化，核心区域完成配电自动化“三遥”终端和光纤通信网络的建设；非核心区域完成配电自动化“二遥”终端建设，采用 GPRS 无线公网实现“二遥”终端的通信；

二是将新建或更换的环网柜、柱上开关等设备配路自动化终端，采用光纤或无线公网方式接入配电自动化系统，基本实现对一次主要设备的实时监测，进一步提高城市配电网供电可靠性和优质服务水平；

三是扩大光纤通信覆盖区域，深化配电自动化主站功能应用。

9.2.2 终端建设目标

配电自动化系统终端的建设覆盖全部 10 千伏线路。一部分 10 千伏线路、配电站所、户外环网柜、柱上开关通过光纤通信方式实现“三遥”功能；其余 10 千伏线路、配电站所、户外环网柜、柱上开关通过无线通信方式实现“二遥”功能；配变信息监测直接利用省公司用电信息采集系统接入配电主站系统。实现配电线路、设备数据采集和监测的自动化，实施区域自动化线路覆盖率 100%。

9.2.3 配电通信系统建设目标

配电通信系统建设以满足配电信息交互可靠性、安全性、实

时性为目的，以智能配电需求和今后扩展应用为远期发展目标，采用经济合理、先进成熟的通信技术，建设高速、双向、实时、集成的，便于管理、具有良好扩展性的配电通信系统为总体目标。规划目标如下：

1)根据现有资源和工程条件，建成以工业以太网交换机、EPON、GPRS 等多种通信方式的混合配电通信接入网，在建设区域内实现站点全面覆盖，满足区域内终端的标准信息量能够实时传送至变电站的要求。

2)通信网采用光纤的方式互联，满足变电站处理后，信息量通过光纤骨干通信网络实时地传送至配电主站的要求。

3)建成后的配电通信接入网将能满足建设区域内配电自动化终端通信需求。

4)建立一套配电通信一体化管理平台，实现对配电通信网中各厂家的配电通信终端、光缆电缆、通信通道等通信资源以及配电通信终端的运行环境等的统一监控和管理，有效地提升对配电通信接入网的智能管理水平。

9.3 规划方案

针对现状存在的配电自动化的问题，高新区需改造开关设备 63 台，新建 DTU 等终端设备 28 台（近期 6 台，远期 22 台），建设 ONU 等光通信设备 91 台，需敷设光缆 15 公里。

第10章 投资估算及结论建议

10.1 投资估算

10.1.1 设备单价

本项目设备单价采用综合造价，价格中包含了人工费、设备材料费，未包含有土建费用。各类设备综合造价如下表所示。

表 10-1 设备单价

项目名称	电压等级(kV)	规模	单位工程综合造价	单位
环网箱	10	2进6出,智能化一体	40	万元/台
新建电缆线路	10	400mm ²	127	万元/km
配电室	10	2*630	40	万元/km
环网室	10	4进12出,智能化一体	80	万元/km
光缆及分光器等通信设备	10	JKLYJ-240	5	万元/km

10.1.2 总体投资

结合工程量，至远期区域内共计需要投资费用 40957.745 万元，其中用户双电源接入工程需投入 3494.565 万元，架空线路入地工程需投资 23928.6 万元，区域双回路网架优化工程需投资 13534.58 万元。具体项目明细如下表所示。

表 10-2 项目工程及投资列表

序号	项目名称	投资(万元)	电缆(km)	环网箱(座)	环网室(座)	配电室(座)	光缆(km)	箱变(台)	土建(km)	投运年份
1	江西景德镇工业七线新建工程	1216.4	7.7	5	0	0	7.7			2026

序号	项目名称	投资 (万元)	电缆 (km)	环网 箱 (座)	环网 室 (座)	配电 室 (座)	光缆 (km)	箱变 (台)	土建 (km)	投运 年份
2	江西景德镇先进陶瓷产业园双电源接入方案	185.2	0.8	0	0	1	0.8		0.24	2026
3	江西景德镇天一航空双电源接入方案	148.9	0.6	0	0	1	0.6		0.18	2026
4	江西景德镇新经济产业园双电源接入方案	170.75	0.5	0	1	0	0.5		0.15	2026
5	江西景德镇正业双电源接入方案	207.35	0.9	0	0	1	1.7		0.27	2026
6	江西景德镇智和研究院双电源接入方案	88.25	0.5	0	0	0	0		0.15	2026
7	江西景德镇松原半导体双电源接入方案	37.065	0.21	0	0	0	0		0.063	2026
8	江西景德镇产教融合区双电源接入方案	145.2	0.8	0	0	0	0.8		0.24	2026
9	江西景德镇祥太药业双电源接入方案	294.1	1.4	1	0	0	1.4		0.42	2026
10	江西景德镇高标准厂房双电源接入方案	235.45	1.3	0	0	0	1.2		0.39	2026
11	江西景德镇华意压缩机双电源接入方案	289.9	1.6	0	0	0	1.5		0.48	2026
12	江西景德镇上徐线架空入地改造工程	1780.5	6.5	0	0	0	3.5	10	3.5	2027
13	江西景德镇高新滨江线架空入地改造工程	2856.4	7.2	1	0	0	4.2	33	4.2	2027
14	江西景德镇高新古城五线架空入地改造工	2851.2	7.1	3	0	0	4.1	31	4.2	2027

序号	项目名称	投资 (万元)	电缆 (km)	环网 箱 (座)	环网 室 (座)	配电 室 (座)	光缆 (km)	箱变 (台)	土建 (km)	投运 年份
	程									
15	江西景德镇高新梧桐1线新建工程	264.8	1.4	0	1	0	1.4			2027
16	江西景德镇高新蛇龙1线新建工程	211.2	1.6	0	0	0	1.6			2027
17	江西景德镇高新长城线架空入地改造工程	2980.9	7.7	4	0	0	4.7	29	4.7	2028
18	江西景德镇高新古城四线架空入地改造工程	1766.4	5.2	3	0	0	2.2	17	2.2	2028
19	江西景德镇高新白果树线架空入地改造工程	1673.5	3.5	3	0	0	2.5	19	2.5	2028
20	江西景德镇高新古城六线架空入地改造工程	2864.3	7.9	5	0	0	4.9	23	4.9	2028
21	江西景德镇高新高新一线架空入地改造工程	2493.1	6.3	4	0	0	3.3	27	3.3	2028
22	江西景德镇高新昌南一线架空入地改造工程	2894.1	7.3	3	0	0	4.3	31	4.3	2028
23	江西景德镇高新瓷园线架空入地改造工程	1768.2	4.6	3	0	0	1.6	22	1.6	2028
24	江西景德镇高新马家坞线改造工程	231.1	0.8	2	0	0	0		0.3	2028
25	江西景德镇高新金盘线改造工程	222.2	0.6	2	0	0	0		0.4	2028
2	江西景德镇高	1723	2.4	2	0	0	2.4	32	1.06	20

序号	项目名称	投资 (万元)	电 缆 (k m)	环网 箱 (座)	环网 室 (座)	配电 室 (座)	光 缆 (k m)	箱 变 (台)	土 建 (k m)	投 运 年 份
6	新凤岗一线新建工程	.04								28
27	江西景德镇高新凤岗二线新建工程	1820.42	2.7	2	0	0	2.7	33	1.19	2028
28	江西景德镇高新凤岗三线新建工程	1490.72	3.2	2	0	0	3.2	21	1.41	2028
29	江西景德镇高新凤岗四线新建工程	1705.94	3.9	2	0	0	3.9	23	1.72	2028
30	江西景德镇高新凤岗五线新建工程	1499.68	0.8	2	0	0	0	35	0.35	2028
31	江西景德镇高新凤岗六线新建工程	1335.72	0.7	2	0	0	0	31	0.31	2028
32	江西景德镇高新凤岗七线新建工程	1867.04	2.4	2	0	0	2.4	36	1.06	2028
33	江西景德镇高新凤岗八线新建工程	1638.72	3.2	3	0	0	3.2	24	1.41	2028

10.2 结论建议

10.2.1 结论

本规划项目对景德镇高新区进行电力专项规划，并着重对中压配电网建设方案进行规划。主要工作内容有：采用空间负荷预测方法对规划区远期饱和负荷进行预测；高压电网规划；中压配电网规划及线路通道的预留；对规划方案进行工程投资静态估算。基本结论如下：

1、景德镇高新区的定位为：现代工贸城镇、城郊生态休闲宜居城镇。

2、通过一系列分析与预测知，远期年景德镇高新区预测新增负荷占地面积为 6.1 平方公里，总负荷为 93MW，占地面积负荷密度为 $15.24\text{MW}/\text{km}^2$ 。

3、远期 110kV 丽阳变、110kV 梧桐变及 110kV 凤岗变将作为景德镇高新区区内的主供电源点，220kV 严坞变、220kV 蛇龙变作为景德镇高新区补充电源点。

4、远期景德镇高新区共建成 10kV 供电线路 8 回，环网柜 22 线座，线路总长 24km，变电站之间 10kV 线路形成电缆单环网、和架空多分段手拉手联络接线模式，可满足远期景德镇高新区用电需求，亦使景德镇高新区内供电可靠性得到保障。

5、根据通信通道规划结果及 10kV 目标网架，配网自动化主干网络通信光缆 15km，OLT 设备 1 台，DTU（配电终端）28 台，ONU（光通道数据单元）91 台。

6、根据投资估算，至远期景德镇高新区需投资 40957.745 万。

10.2.2 建议

1、2026 年完成工业七线建设，为区域用户双电源建设奠定坚实基础，同步完成未实现双电源用户的改造工作；2027 年对沿江区域滨江线、古城五线及电缆覆盖率较高区域的上徐线实施入地改造，在提升供电可靠性的同时美化城市环境；2028 年以

凤岗变投运为契机，开展区域电缆网双回路改造，为新用户入驻构建优质供电环境，有力支撑企业用上电、用好电。

2、适度超前做好变电站选址及高压走廊工作，为景德镇高新区的发展打下坚实基础；

3、合理选择中压配电网的接线方式，应做到“有联络，就能转供”；

4、电缆通道规划应纳入景德镇高新区综合管线系统，新建道路时宜同步做好电缆通道预埋工作；

5、加强交流与沟通，构建景德镇高新区与供电部门信息交流渠道，共享信息资源，以便更准确及时地预测电力市场变化，从而保证景德镇高新区发展对电力的需求。

附图

附图 1 景德镇高新区电网现状年地理接线图

附图 2 景德镇高新区电网近期方案地理接线图

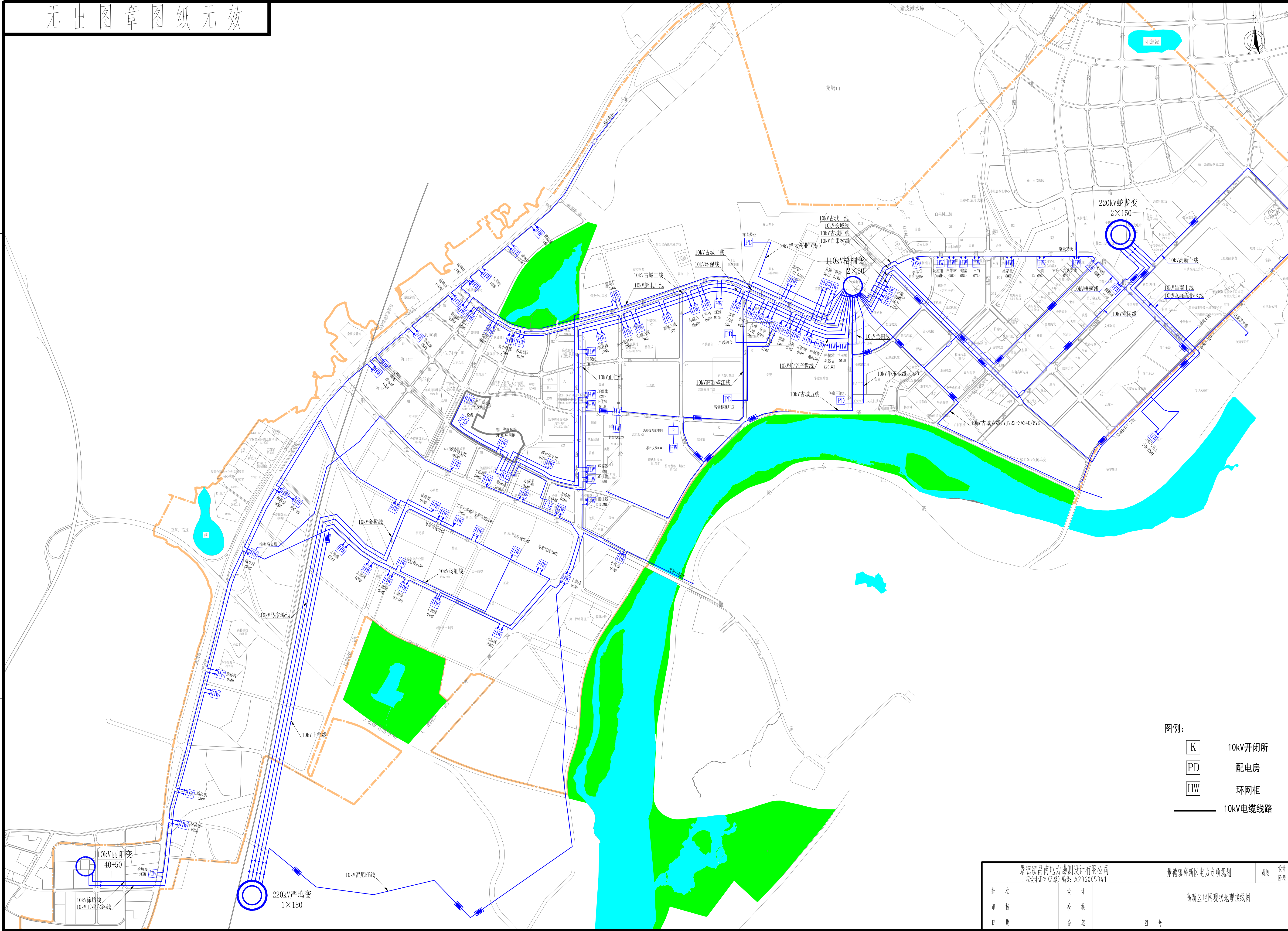
附图 3 景德镇高新区电网远期方案地理接线图

附图 4 景德镇高新区电网近期用户接入方案

附图 5 景德镇高新区电网远期用户接入方案

附图 6 景德镇高新区电网站址廊道需求图

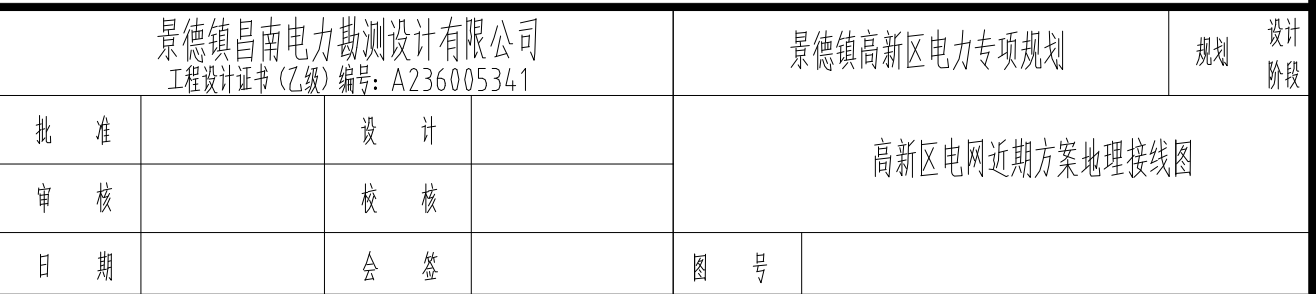
无出图章图纸无效



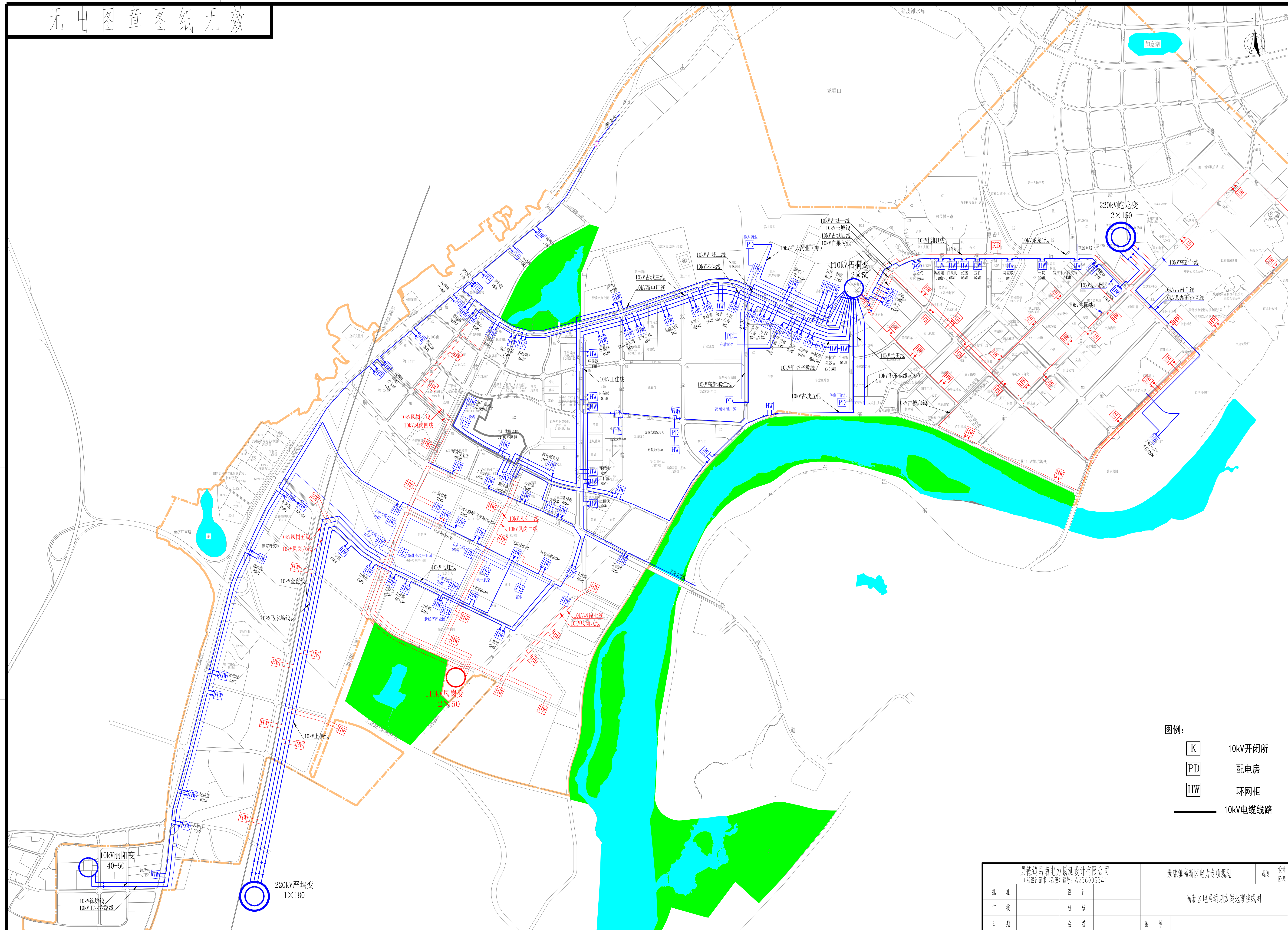
- 图例:
- K 10kV开闭所
 - PD 配电房
 - HW 环网柜
 - 10kV电缆线路

景德镇昌南电力勘测设计有限公司 工程设计证书(乙级)编号: A236005347				景德镇高新区电力专项规划		规划	设计
批准	设计	审核	校核	高新区电网现状地理接线图			
日期	会签	图号	比例				

无出图章图纸无效

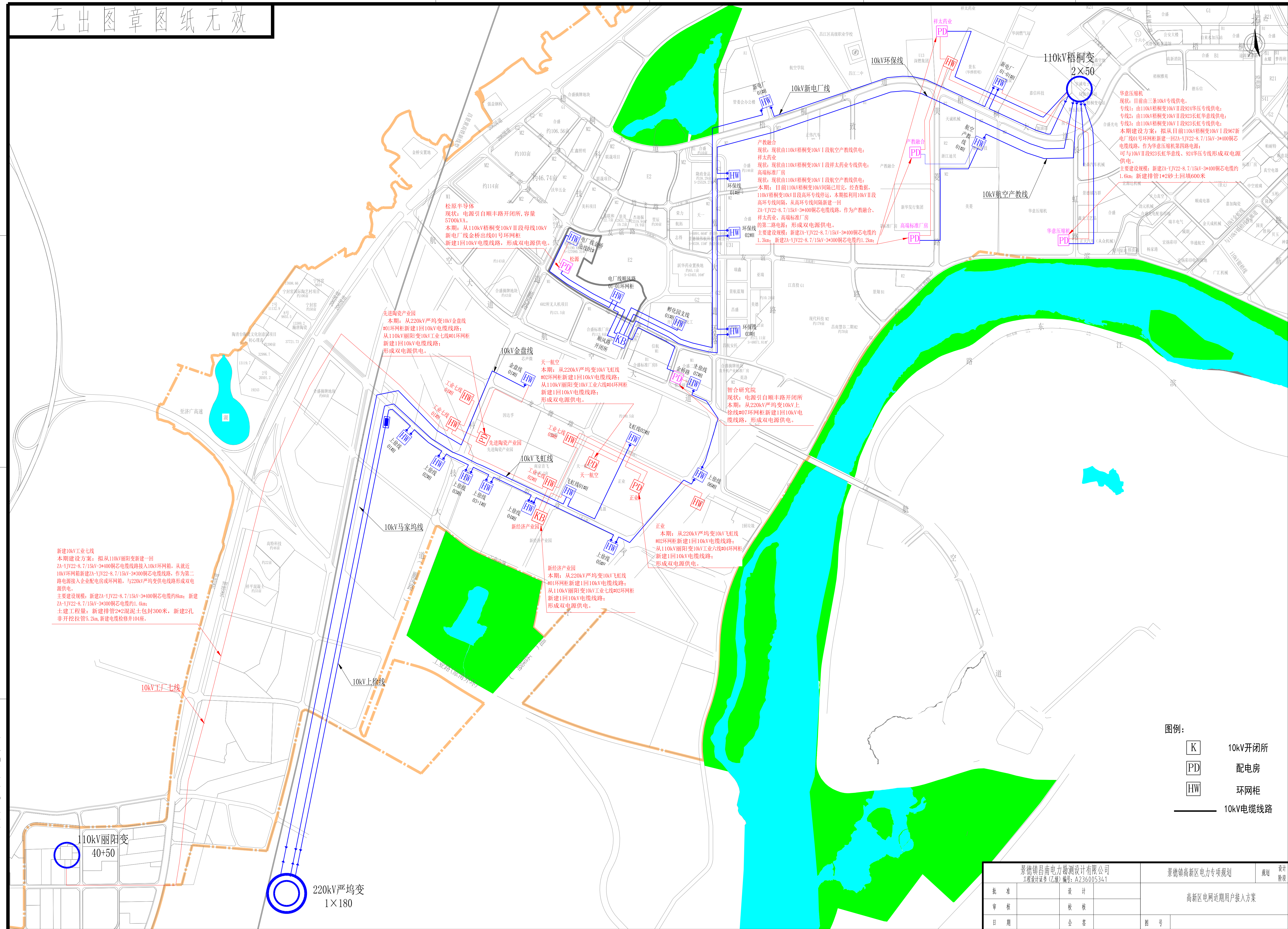


无出图章图纸无效



景德镇昌南电力勘测设计有限公司 工程注册证书(乙级)编号: A236005341			景德镇高新区电力专项规划		规划	设计 阶段
批 准		设 计	高新区电网远期地理接线图			
审 核		校 核				
日 期			会 签		图 号	

无出图章图纸无效



景德镇昌南电力勘测设计有限公司 工程设计与证书(乙级)编号: A236005347			景德镇高新区电力专项规划		规划	设计 阶段
批 准	设 计		高新区电力近期用户接入方案			
审 核	校 核					
日 期	会 签					
			图 号			

无出图章图纸无效

远期:新建10kV开闭所,规模2进2出,可接带实际最大负荷16MW。
本期建设方案:拟从110kV梧桐变新建一回
ZA-YJV22-8.7/15kV-3*400铜芯电缆线路接入10kV开闭所,线路长
1.4km;拟从220kV蛇龙变新建一回ZA-YJV22-8.7/15kV-3*400铜芯
线路接入10kV开闭所,线路长度约1.2km;
新建10kV开闭所接带瓷苑路片区负荷。

远期：2028年昌江供电公司配套新建10kV凤岗三线新建工程（2028）、10kV凤岗四线新建工程（2028）可接带同航路片区及航空大道以南片区负荷。

远期:2029年吕江供电公司配套新建10kV凤岗五线新建工程、10kV凤岗六线新建工程可携带火炬大道西侧南北片区负荷。

110kV凤岗变
2×50

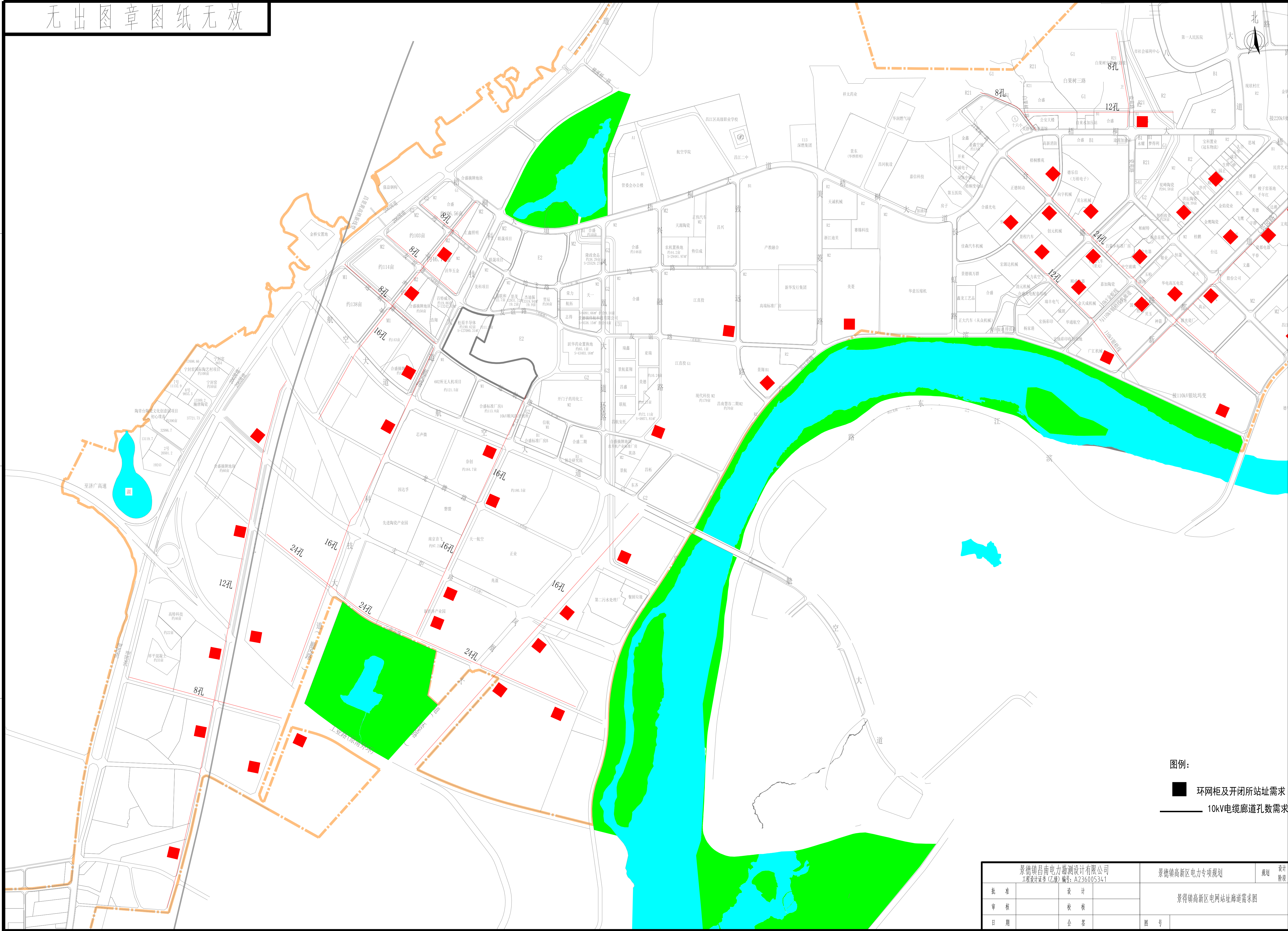
远期: 2030年昌江供电公司配套新建10kV凤岗七线新建工程(2030)、10kV凤岗八线新建工程(2030)
可接带凤凰大道以东片区负荷。

图例:

K 10kV开闭所
PD 配电房
HW 环网柜
 10kV电缆线路

景德镇昌南电力勘测设计有限公司 工程资质证书（乙级）编号：A236005341			景德镇高新区电力专项规划		规划 设计
批 准	设 计		景德镇高新区电网远期用户接入方案		
审 核	校 核				
日 期	会 签		图 号		

无出图章图纸无效



图例：

■ 环网柜及开闭所站址需求

— 10kV电缆廊道孔数需求

景德镇昌南电力勘测设计有限公司 工程设计证书(乙级)编号: A236005341				景德镇高新区电力专项规划		规划	设计
批准	设计	设计	设计	景德镇高新区电网站址廊道需求图			
审核	校核	校核	校核				
日期	会签	会签	会签	图号			

A

B

C

D

A1 841X594