

江苏南京市政府办公厅关于印发南京市“十三五”电动汽车充电基础设施规划的通知

南京市人民政府办公厅文件

宁政办发〔2018〕7号 **资讯·新能源网**
china-nengyuan.com

各区人民政府，市府各委办局，市各直属单位：

经市政府同意，现将《南京市“十三五”电动汽车充电基础设施规划》印发给你们，请认真遵照执行。

南京市人民政府办公厅

2018年1月10日

南京市“十三五”电动汽车充电基础设施规划

第一章 概述

一、规划背景

汽车产业是国民经济的重要支柱产业，在国民经济和社会发展中发挥着重要作用。而新能源电动汽车是全球汽车产业的发展方向，也是国家重点支持和发展的战略性新兴产业。近年来，南京市紧紧抓住新能源电动汽车产业高速发展的机遇，以新能源电动汽车应用示范为契机，以动力总成、动力电池、整车匹配等核心技术为重点，加强研发创新，加快转型升级，加大示范力度，培育出一整条“各环节有龙头企业，关键点有核心技术”的产业链，推动全市新能源汽车产业持续、快速、健康发展。

充电基础设施是新型的城市基础设施。作为新能源电动汽车发展产业链中的关键环节，进一步大力推进充电基础设施建设，加快形成完善配套充电网络，是有效促进新能源电动汽车的推广和应用、助推新能源电动汽车产业发展的紧迫任务，是发展新能源汽车产业的重要保障，也是推进能源消费革命的一项重要战略举措。

为此，国家相继出台了《节能与新能源汽车产业发展规划（2012—2020年）》（国发〔2012〕22号）、《关于加快电动汽车充电基础设施建设的指导意见》（国办发〔2015〕73号）和四部委《电动汽车充电基础设施发展指南（2015—2020年）》（发改能源〔2015〕1454号）等一系列鼓励充电设施发展的政策措施。2017年，省政府办公厅印发《江苏省“十三五”电动汽车充电设施专项规划》（苏政办发〔2017〕5号），对加快电动汽车充换电设施建设提出了具体措施和要求。

为更好地配合我市电动汽车推广应用计划的实施，科学规划全市电动汽车充换电基础设施，确保充电设施合理布局并有序建设，推动新能源汽车产业持续健康发展，特编制《南京市“十三五”电动汽车充电基础设施规划》。

二、规划内容

根据国家和我省相关政策及《江苏省“十三五”电动汽车充电设施专项规划》要求，通过分析全市新能源电动汽车产业发展情况及充电基础设施建设现状，结合城市总体规划、城乡交通市政基础设施规划、电网发展规划、城市停车设施规划、公交场站规划及各片区控制性详细规划等相关规划，提出本规划的指导思想、基本原则、发展目标和实施计划。

（一）结合全市新能源电动汽车推广应用目标和上位规划确定的充电设施发展规模及全市用地布局情况，提出与规划期限内全市新能源汽车推广使用相适应，布局合理、规模超前、体系完善的充电基础设施规划布局。

（二）承接城市规划和相关专项规划等上位规划及近期建设计划，制定年度计划保障充电基础设施有序建设。

（三）结合区域内充换电设施的用电需求，分析评估配电网的支撑能力，提出电网配套建设需求，促进充电基础设施规划与电网规划相协调。

（四）根据充电基础设施建设规模，进行投资和效益测算，对保证规划的落实提出具体的意见和建议。

三、规划范围及年限



(一) 规划范围。

本次规划范围包括南京市全部行政区域范围，即玄武区、鼓楼区、秦淮区、建邺区、雨花台区、栖霞区、江宁区、溧水区、高淳区、浦口区和六合区共11个行政区，总面积6582平方千米。其中江北地区（含浦口区 and 六合区）重点分析江北新区核心区和共建区部分。

(二) 规划期限。

规划期限为2017—2020年，远景展望至2030年。

（三）规划对象。

本次规划对象是为社会提供普遍服务的公共充电设施和为电动公交车服务的公交专用充电设施，不包括企业和个人自建的内部专用充电设施。配置的充电方式以快充为主，慢充为辅。

四、规划依据

（一）相关规划。

《南京市城市总体规划（2011—2020）》

《南京市近期建设规划（2015—2020）》

《南京城乡交通市政基础设施规划》

《南京市电网“十三五”发展规划》（2015）

《南京市城市停车设施规划（修编）》

《南京市公交场站规划（2020）》

《江苏省“十三五”电动汽车充电设施专项规划》（苏政办发〔2017〕5号）

相关专项规划与各片区控制性详细规划

（二）相关政策。

《关于加快新能源汽车推广应用的指导意见》（国办发〔2014〕35号）

《关于加快电动汽车充电基础设施建设的指导意见》（国办发〔2015〕73号）

《电动汽车充电基础设施发展指南（2015—2020）》（发改能源〔2015〕1454号）

《关于进一步支持新能源汽车推广应用的若干意见》（苏政发〔2014〕128号）

《江苏省“十三五”新能源汽车推广应用实施方案》（苏政办发〔2016〕157号）

《关于进一步支持新能源汽车推广应用的若干意见》（宁政发〔2015〕143号）

《南京市“十三五”新能源汽车推广应用实施方案》（宁政办发〔2017〕156号）

（三）规范标准。

《GB/T31466—2015电动汽车高压系统电压等级》

《GB50966—2014电动汽车充电站设计规范》

《GB/T29781—2013电动汽车充电站通用技术要求》

《GB50966—2014电动汽车充电站设计规范》

《GB/T29781—2013电动汽车充电站通用技术要求》

《NB/T33023—2015电动汽车充换电设施规划导则》

其他有关的规范、规程和标准等

第二章 城市概况

一、区域位置

南京市地处江苏省西南部、长江下游中部地区，长江横贯全境，北连江淮平原，东接长江三角洲，与镇江、扬州、常州及安徽的滁州、马鞍山、宣城接壤，是国务院批复确定的中国东部地区重要的中心城市、长三角地区特大城市，是全国重要的科研教育基地和综合交通枢纽、长三角辐射带动中西部地区发展的国家重要门户城市、“一带一路”战略与长江经济带战略交汇的节点城市。

二、行政区划

南京市平面形状南北长、东西窄，南北最长距离150千米，东西宽30—70千米，总面积6582平方千米。南京市下辖玄武区、鼓楼区、秦淮区、建邺区、雨花台区、栖霞区、江宁区、溧水区、高淳区、浦口区和六合区共11个行政区。2015年6月，国务院正式批复同意成立江北新区，成为国家第13个、省内第一个国家级新区。

三、城市经济

近年来南京市社会经济稳步增长，2016年南京地区生产总值10503.02亿元，列全国第11位，同比增长8.0%。其中，第一产业增加值252.51亿元，增长1.0%；第二产业增加值4117.20亿元，增长5.3%；第三产业增加值6133.31亿元，增长10.2%。人均地区生产总值127264元，按年平均汇率折算为19160美元，在全国直辖市、副省级市及省会城市中排名第三，仅次于深圳和广州。2016年全市实现一般财政总收入1142.60亿元，比上年同口径增长12.0%。居民收支稳定增长。根据城乡一体化住户抽样调查，全年全体居民人均可支配收入44009元，比上年增长8.8%。按常住地分，城镇居民人均可支配收入49997元，增长8.4%；农村居民人均可支配收入21156元，增长8.6%。

四、产业发展

南京是国家重要综合性工业生产基地、现代服务中心和先进制造业基地，国家信息化与工业化融合试验区，车辆制造规模居全国第三位，电子化工生产能力居全国第三位，智能电网产业整体实力居全国第一，城市综合实力“五十强”第五名。2016年三次产业结构为2.4：39.2：58.4，第三产业比重居全国第6位，金融业、文化产业、旅游业等现代服务业成为国民经济支柱产业。战略性新兴产业提速发展，七大类14个重点领域新兴产业实现主营业务收入6800亿元，增长13%。现代农业发展水平跃居全省第一。

五、交通概况

南京是国家综合交通枢纽，公路网密度居全国中心城市前列，截止2016年底，高速公路通车总里程已达613公里，以南京为节点，有宁沪、宁连、宁通、宁合、宁洛、宁马、宁宣、宁淮、宁常、宁杭、宁扬、宁芜等高等级公路呈放射状通往周边省市。城市干路系统基本成网，“井字三环”快速路网、“经六纬十”主干路网基本建成，六条道路跨江通道建成通车。公交都市建设快速推进，轨道交通线路长度达225公里，公交专用道加快成网，以轨道交通为骨架、路面公交为主体的多元公交网络体系基本建成。

六、城市人口

2016年末，全市常住人口827万人，比上年末增加3.41万人，增长0.41%。其中，城镇常住人口678.14万人，占总人口比重（常住人口城镇化率）为82%，比上年末提高0.6个百分点。2016年末全市户籍总人口为662.79万人，比上年末增加9.39万人。

七、土地利用现状

现状中心城区城镇建设用地490.9平方千米。其中居住用地133.5平方千米，占27.2%；公共设施用地86.6平方千米，占17.6%；工业用地99.2平方千米，占20.2%；仓储用地7.3平方千米，占1.5%；对外交通用地16.0平方千米，占3.3%；道路广场用地67.7平方千米，占13.8%；市政公用设施用地12.1平方千米，占2.5%；绿地46.8平方千米，占9.5%；特殊

用地18.4平方千米，占3.7%；预留用地3.3平方千米，占0.7%。

第三章 发展现状

一、新能源汽车产业发展现状

产业发展初具规模。以建设成为全国重要的新能源汽车生产和研发中心为目标，结合产业布局调整，积极打造新能源汽车产业“一带三基地”。“一带”即沿外秦淮河流域经绕城公路到江北新区的汽车产业带；“三基地”分别为：溧水新能源汽车产业基地，主要依托南京金龙、南京比亚迪、南京长安等新能源整车企业，重点打造新能源汽车研发、整车制造和零部件生产基地；江北新区新能源汽车产业基地，主要依托上南合作，积极推进上汽集团自主品牌新能源乘用车和南京依维柯新能源轻型商用车基地建设；江宁新能源汽车产业基地，主要依托奥特佳新能源、国电南瑞等零部件企业，积极打造新能源汽车零部件产业基地。

产业链条初步形成。目前，我市初步形成了以南京金龙、南京比亚迪、南维柯、南京特种车辆厂等新能源整车、专用车生产企业，LG化学、南京国轩等动力电池企业，南京越博等电控系统和动力总成生产企业，奥特佳新能源、协众空调、西百客客车空调等汽车空调企业，国电南瑞、普斯迪尔等新能源汽车配套设施企业为主的一条新能源汽车产业链。

2015年，全市共生产新能源商用车12035辆，实现工业总产值90亿元，同比增长309%，其中，新能源纯电动客车10694辆。南京金龙累计生产纯电动客车8563辆，同比增长360%，实现产值49.2亿元（不含传统车），同比增长278%；南京比亚迪累计生产K9、C9型纯电动客车1624辆，实现产值32.5亿元；南京特汽生产纯电动物流车813辆，实现产值2亿元；南京依维柯生产纯电动客车573辆，实现产值3亿元。近期，蔚然、银隆、FMC、晶能等一批新能源汽车生产研发项目正在加快在我市落地，将进一步提升我市新能源汽车产销能力。

二、新能源电动汽车推广应用和充电基础设施建设情况

自2014年1月入选全国第二批新能源汽车推广应用示范城市以来，南京市陆续出台了一系列鼓励和支持政策，结合亚青会、青奥会等一批重大体育赛事和活动的举办，加快新能源电动汽车的推广应用和充电基础设施建设步伐，取得较好的示范和带动效应。

新能源电动汽车推广成效明显。截至2016年底，全市共推广应用新能源电动汽车12584辆，其中，新能源公交车2805辆，出租车1000辆，电力、物流、环卫等专用车2122辆，市区大客包车3018辆，各类小型乘用车3638辆。

充电基础设施配套逐渐完善。截至2016年底，全市共建成各类充电站470座，充电桩7771个。其中：按面向对象分，社会公用充电站313座，充电桩5349个；自用/专用充电站157座，充电桩2422个。按建设位置分类，结合城市建设用地站点452座，充电桩7698个；城际高速公路服务区站点18座，充电桩73个。

南京市现状充电设施统计表

序号	分区/分类	服务对象				自用/专用	自用/专用
		充电站 (座)	充电桩 (个)	公共充电 站(座)	公共充电 桩(个)	充电站 (座)	充电桩 (个)
1	玄武区	15	410	15	316	30	726
2	鼓楼区	20	351	11	65	31	416
3	秦淮区	13	276	6	171	19	447
4	建邺区	31	869	20	397	51	1266
5	雨花台区	19	315	19	512	38	827
6	栖霞区	32	706	39	599	71	1305
7	江宁区	66	1139	30	258	96	1397
8	江北新区	69	750	10	62	79	812
9	溧水区	19	236	1	3	20	239
10	高淳区	29	297	6	39	35	336
合计	313	5349	157	2422	470	7771	

充电基础设施发展过程中，还存在以下较为突出的问题和矛盾。

1. 充电基础设施与电动汽车发展不协调。充电基础设施现状布局尚不合理，还未形成合理的网络布局，服务半径和车桩比均不达标，车桩不能高效相匹配的现象已经凸显。
2. 充电基础设施建设难度较大。充电基础设施建设需要规划、用地、电力等多项前提，在实施过程中涉及多个主管部门和相关企业，面对众多分散的利益主体，协调难度较大。此外，由于充电基础设施还涉及公共电网、用户侧电力设施、道路管线改造等，也增加了建设难度。
3. 充电服务的成熟商业模式尚未形成。在公交、出租等特定领域的商业模式探索虽然取得一定进展，但尚不具备推广应用条件；在面向社会公众的公共充电服务领域，由于电动汽车数量相对较少、部分设施利用率偏低、价格机制尚不健全等原因，总体来看，充电桩的建设和运营对政策支持的依赖度较高，其商业模式探索处于起步阶段。
4. 充电基础设施安全监管亟需加强。公共领域直流充电桩普遍采用高电压、大电流的工作方式。在实际使用中，由于充电桩安装在露天环境，工作条件和环境相对恶劣，应加强充电基础设施的安全监管。

三、电网保障能力

(一) 电网发展现状。

南京电网已形成500千伏跨长江双环网、220千伏江南和江北双环网、110千伏辐射互联、城区10千伏“网格状”的供电架构。至2016年底，南京电网拥有500kV变电站5座，主变压器总容量9750兆伏安；220千伏变电站53座，主变总容量17490兆伏安；110千伏变电站161座，总容量13343兆伏安；35千伏变电站73座，总容量1934.6兆伏安。

2016年，南京全社会年最大负荷达到1021万千瓦，同比增长13.5%，统调年最大负荷达到1004万千瓦，同比增长13.6%。最高日供电量为19362.38万千瓦时（2016年7月28日），同比增长13.9%。

南京市变电站及线路现状概况表

序号	电压等级	变电站（座）	主变（台）	装机容量（MVA）	线路（km）
1	500kV	5	11	9750	772.15
2	220kV	53	97	17490	2230.89
3	110kV	161	289	13343	2265.14
4	35kV	73	149	1934.6	1770.49

（二）电网保障能力评估

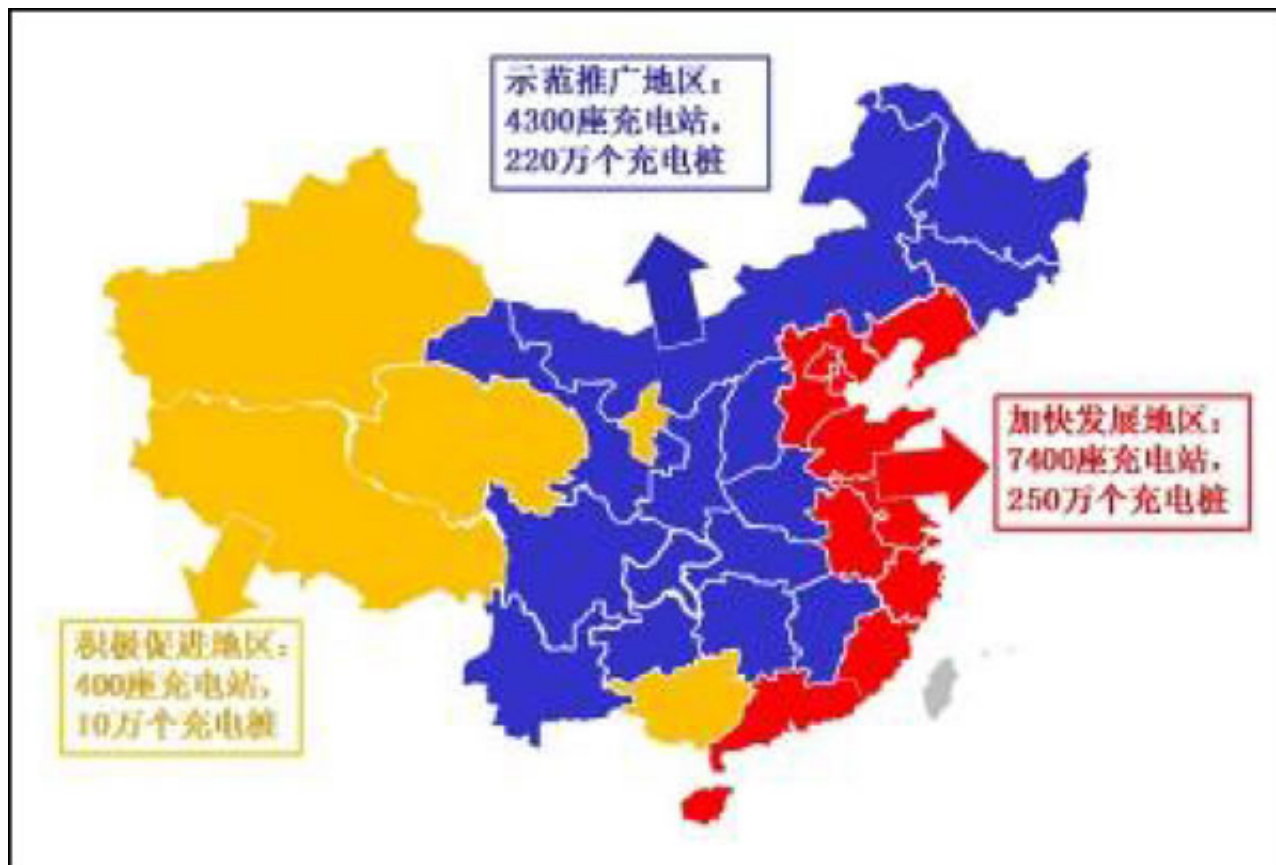
从近期来看，由于当前全市电动汽车属于初步发展阶段，充电基础设施使用率偏低，对全市电网影响较小，现有配电网能够满足充电需求。

从远期来看，结合其他国家和地区电动汽车发展情况，需结合电动汽车充电设施建设和未来充电需求，提前考虑配电网的保障能力建设，以应对电动汽车迅速发展的趋势，保障充电设施电力供给。

第四章 充电基础设施发展相关政策

一、国省相关政策及规划要求

国务院办公厅颁布的《关于加快新能源汽车推广应用的指导意见》（国办发〔2014〕35号）和《关于加快电动汽车充电基础设施建设的指导意见》（国办发〔2015〕73号）中指出，充电基础设施应坚持“统筹规划，科学布局，适度超前，有序建设”的基本原则，积极利用城市中现有的场地和设施，推进充电设施项目建设，完善充电设施布局。要求进一步完善城市规划，将充电设施建设和配套电网建设与改造纳入城乡规划。到2020年，基本建成适度超前、车桩相随、智能高效的充电基础设施体系。



2015年10月，国家发改委、能源局、工信部和住建部联合印发了《电动汽车充电基础设施发展指南（2015—2020）》

》（发改能源〔2015〕1454号），确定江苏省等12个省份为加快发展地区，该区域内的公共充电桩与电动汽车比例不低于1:7，城市核心区公共充电服务半径小于0.9公里。同时明确提出：公共充电基础设施布局应按照从城市中心到边缘、优先发展区域向一般区域逐步推进的原则，逐步增大公共充电基础设施分布密度。

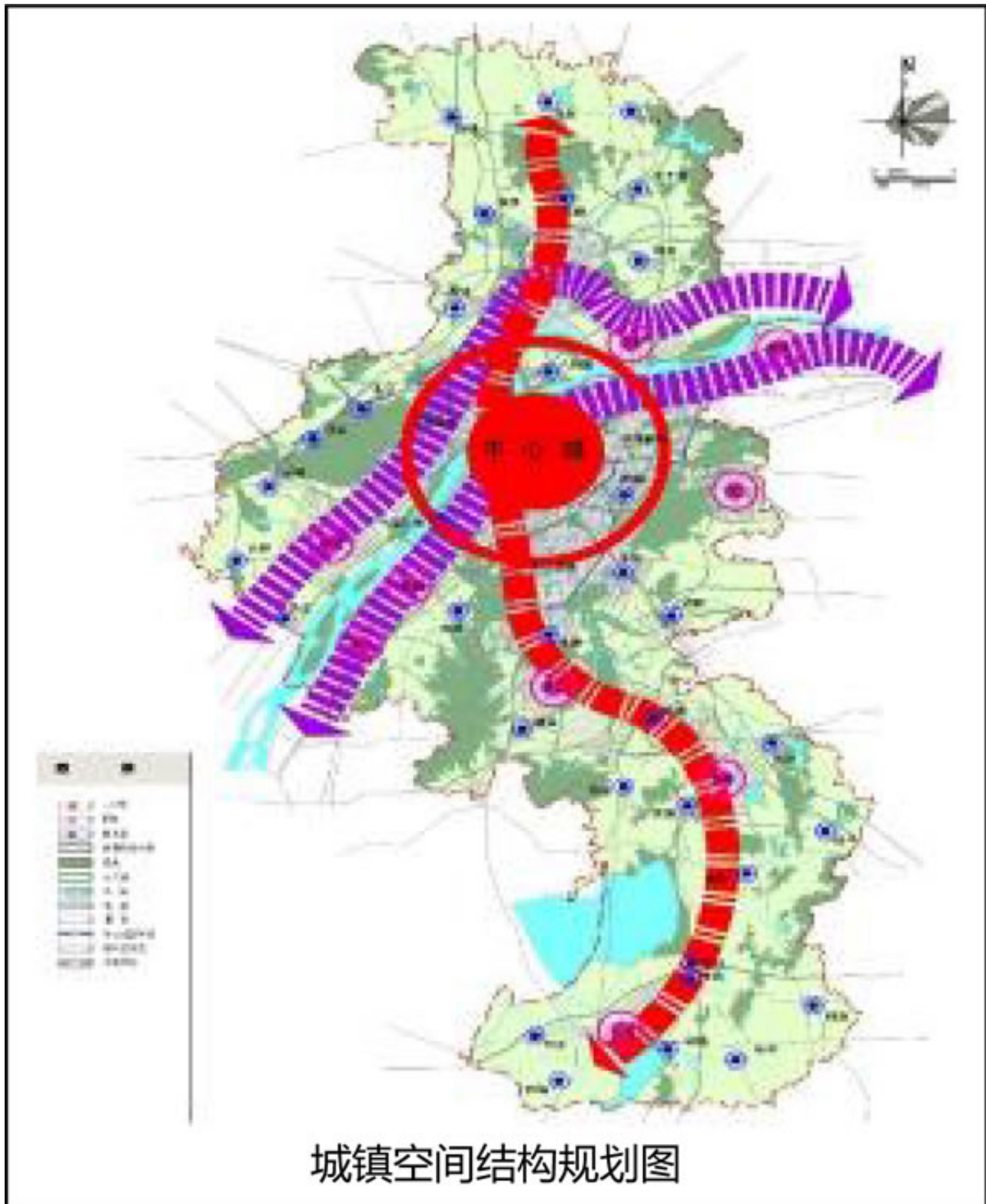
着力推进公共服务领域充电基础设施建设公交、环卫、机场通勤等领域电动汽车，应根据线路运营需求，优先结合停车场站建设充电基础设施；积极开展单位内部停车场充电基础设施建设；加快推进城市公共充电网络建设；优先结合大型商场、文体场馆等建筑物配建停车场，以及交通枢纽、驻车换乘（P+R）等社会公共停车场开展城市公共充电基础设施建设，鼓励在具备条件的加油站配建公共快充设施，适当新建独立占地的公共快充站。

住房城乡建设部《关于加强城市电动汽车充电设施规划建设工作的通知》（建规〔2015〕199号）中提到，充电设施建设应按照“慢充与快充结合、公用与专用结合、近期与远期结合”原则，推动形成以使用者居住地基本充电设施为主体，以城市公共建筑配建停车场、社会公共停车场、路内临时停车位附建的公共充电设施为辅助，以集中式充、换电站为补充，布局合理、适度超前、车桩相随、智能高效的充电设施体系。

《江苏省“十三五”电动汽车充电设施专项规划》（苏政办发〔2017〕5号）中提出，“十三五”期间，全省将新建充换电站约1500座、充电桩约16万个，力争新建充电桩约19万个。到2020年，累计建成充换电站约1600座、充电桩约17万个，力争累计建成充电桩约20万个，车桩比基本达到1:1，满足约20万辆电动汽车充电需求。同时将包括南京在内的6个市确定为充电基础设施加快发展地区，公共充电桩与电动汽车比例力争不低于1:7，城市核心区公共充电服务半径力争小于1公里。

二、市级相关规划

（一）《南京市城市总体规划（2011—2020）》



在总体空间结构上，强调城镇空间依托交通走廊拓展，从而建构面向区域的城镇发展结构；坚持“多心开敞、轴向组团”的城镇空间布局模式，基于已有城镇建成基础，将现行规划确定的“沿江城镇发展轴”调整为“江南”和“江北”两条城镇发展带，从而在全市市域范围内，构建“两带一轴”的城镇空间布局结构。

（二）《南京市主体功能区实施规划》。

在空间战略格局上，南京市将从充分对接国家“一带一路”、长江经济带、长三角一体化等重大区域战略和新型城镇化战略的全局出发，结合建设现代化国际性人文绿都的战略需求，构建开发与保护空间战略格局。

构建“中心提升、南拓北展、东向融合、西向辐射”城镇化格局。以国土空间综合评价为基础，按照空间融合、功能集聚、分工有序的原则，加快形成“中心提升、南拓北展、东向融合、西向辐射”的城镇化格局。“中心提升”主要指老城区域、河西新城、南部新城、麒麟科技创新园（生态科技城）、板桥新城等综合服务功能提升；“南拓”主要指东山副城、空港枢纽经济区、溧水副城、高淳副城建设，辐射带动宁杭生态经济带发展；“北展”主要指国家级江北新区建设；“东向融合”主要指仙林副城、江海港枢纽经济区、汤山新城建设，推动宁镇扬协同发展；“西向辐射”主要指充分发挥东部地区重要的中心城市、特大城市的集聚辐射作用，积极推进长江经济带建设，辐射带动中西部地区发展（见附图2）。

（三）《南京市城市停车设施规划（修编）》。

规划至2020年，全市中心城区（包括主城、江宁区、江北新区）规划建设路外公共停车设施698座，泊位总数13万个。其中：

南京市城市停车设施分区统计表

片区名称	路外公共停车设施（处）	泊位（个）
玄武区	37	9951
鼓楼区	66	11964
建邺区	42	8763
秦淮区	70	10507
雨花台区	66	14466
栖霞区	26	4972
江北新区	214	42798
仙林副城	53	11682
东山副城	124	18466

（四）《南京市公交场站控地规划（2014版）》。

根据城市发展总体规划和综合交通规划，规划形成布局合理、层次分明、功能齐全、规模适宜、与周边用地良好整合的公共交通场站系统，规划远期实现公交车辆进场率达到100%，解决城市公共交通工具的存放、保养、换乘、修理和调度等问题，并且逐步推广公交场站立体建立、复合开发的模式，提高场站用地的集约化高效利用，弥补公交运营的不足。

公交场站规划建设情况表

车站类型	数量（座）	用地（公顷）
公交停保场	43	150.56
公交枢纽站	138	83.44
公交首末站	321	143.4

（五）《南京市电网“十三五”规划》。

预测至2020年南京市全社会最大用电负荷为1236.4万千瓦，全社会年用电量685.2亿千瓦时。

“十三五”期间，南京市规划新增500kV主变容量6000MVA；规划新建220kV科技变、淳西变、时代变等8座变电站，扩建滨南变、槽坊变等9座变电站，新增220kV主变容量3300MVA；规划新建110kV变电站53座，扩建41座，新增主变容量5746MVA，其中主城区新建30座，扩建13座，新增主变容量2250MVA，江宁新建9座，扩建7座，新增主变容

量965MVA，浦口新建6座，扩建8座，新增主变容量963MVA，六合新建4座，扩建6座，新增主变容量863MVA，溧水新建1座，扩建5座，新增主变容量294.5MVA，高淳新建3座，扩建2座，新增主变容量284.5MVA。

第五章 规划原则和目标

一、规划原则

（一）统筹规划与因地制宜相结合。

统筹协调各相关规划和专项规划，科学确定电动汽车充电设施的空间布局，确保规划纳入城市总体规划中，且与现行规划相协调。对应于不同分区的功能，实施差异化的发展策略，因地制宜规划建设充电基础设施。

（二）适度超前和市场需求相结合。

充电基础设施建设既要满足当前新能源电动推广应用的需求，还应充分考虑未来发展趋势，科学规划，提高资源利用率，避免闲置和浪费。

（三）便利适用和集约使用相结合。

充电基础设施布局应充分考虑到建设的可行性和适用性，最大限度利用交通枢纽节点和既有市政公用设施进行选址，确保为用户提供快捷便利的充电服务。

（四）配电能力和用电需求相结合。

将充电设施用电需求与城市配电网规划建设进行有效衔接，科学预测并统筹考虑满足充电需求的配套电网设施建设，为规模化推广应用提供安全可靠的电力支撑。

二、规划目标

南京市政府办公厅《南京市“十三五”新能源汽车推广应用实施方案》（宁政办发〔2017〕156号）中确定了全市“十三五”期末新能源电动汽车和充电基础设施发展目标，即到2020年，一是基本实现全市主城区、新城新区公交车新能源化，新能源电动汽车保有量达到13万标准车以上，初步形成以私人消费者购买和使用新能源汽车为主的推广应用格局。二是全市新建成充电桩2万根，累计达到2.5万根。基本建成适度超前、布局合理、车桩相随、智能高效的充电基础设施体系，满足电动汽车发展与使用的充电需求。

本次规划将结合新能源汽车发展目标对充电基础设施数量进行细化分析及分类布局，在南京市城镇空间结构和城镇等级规模结构的基础上，结合城市发展轴线和城镇中心完成充电点布局区。同时结合南京市建设目标和近期建设重点有计划有步骤的实现充电点布局。

第六章 充电设施布局规划

一、技术路线

为了确保充电设施布局的科学性、合理性和可实施性，布局规划在现状、公交场站和公共停车场规划的基础上，对配建停车类用地采用三级筛选体系的技术路线，分别为初步布点、中间筛选和落地筛选，实现充电站布局规划。

（一）梳理现状。梳理现状充电设施布局情况，作为充电站布局规划的基底。

（二）充电站设施用地布局筛选。

公交场站用地。梳理《南京市公交场站控地规划（2014版）》中公交场站用地布局作为充电桩布局的基底。

公共停车场库用地。梳理《南京市城市停车设施规划（修编）》中公共停车场库用地布局作为充电桩布局的基底。

配建停车类用地。初步布点是在控详数据的基础上，提取可能布局的配建停车性用地。中间筛选是结合布点原则对

初步布点的用地进行筛选，确保充电布局的科学性。落地筛选是结合电力情况和用地建设情况进行筛选，确保充电布局的可实施性。

城际公共充电站布局规划。明确整个全市域结合高速公路服务区城际公共充电设施总体规划布局。

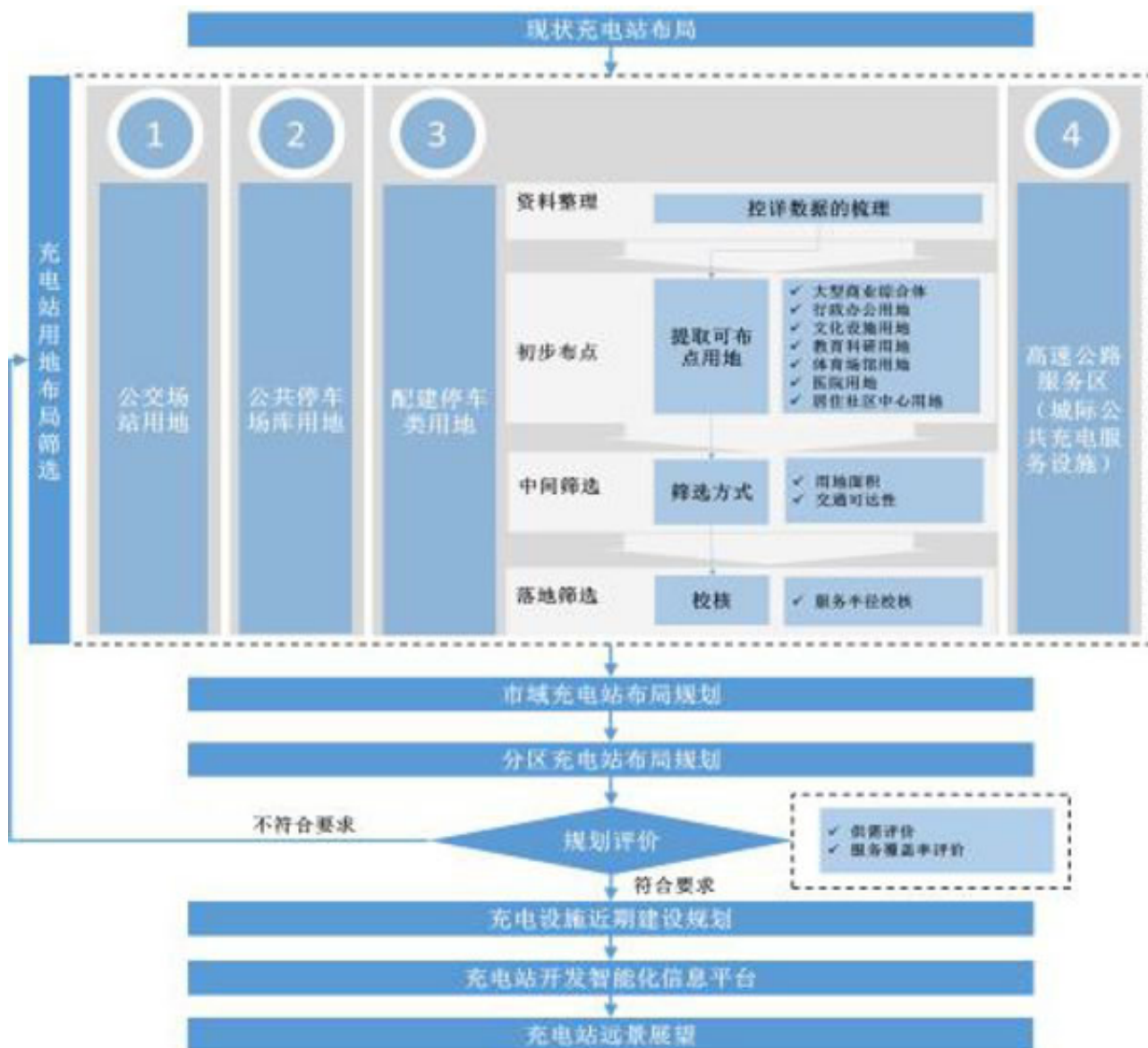
（三）市域充电设施布局规划。规划形成覆盖整个全市域的电动汽车公共充电网络布局规划。

（四）分区充电设施布局规划。根据全市行政区划分为11个分区，从功能定位、布局方案和规划评价方面，对各分区充电设施布局进行详细的布局规划。规划评价主要是从片区供需和服务覆盖率两个方向进行规划评价。不符合要求的重新进行充电用地筛选。

（五）近期建设规划。根据相关规划要求，实现充电站近期布局规划。

（六）充电设施开发智能化信息平台。从公网通信和互联网平台两个方向构建充电站开发的智能化平台。

（七）充电设施远景展望。在现阶段布局的基础上，为远期充电桩布局规划提出目标和方向。



技术路线图

二、充电基础设施用地布局

根据上述技术路线，分别对公交场站、公共停车场/库、配建停车设施、高速公路服务区等四种不同类型且具备建设充电基础设施条件的用地进行分析，并对全市充电桩进行合理布局 and 分配。

（一）结合公交场站布局。

根据《南京市公交场站控地规划》中有关公交场站用地布局情况，到2020年末，全市在公交场站内规划建设公交专用充电站549座（含2016年底前已配建207个充电桩的15座公交场站），充电桩规模达5407个（详见附件图表）。

其中：①公交停车保养场45座，充电桩1378个；②公交枢纽站138座，充电桩1626个；③公交首末站366座，充电桩2403个。

（二）结合公共停车场库布局。

根据《南京市城市停车设施规划（修编）》中有关路外公共停车场用地布局情况，到2020年，全市规划结合路外公共停车场建设公共充电站860座（含2016年底前已配建112个充电桩的10座公共停车场），充电桩规模达11448个。（详见附件图表）。路内公共停车位可结合道路交通实际及配电网情况建设部分公共充电桩，适当补充区域公共充电设施。

（三）结合配建停车类设施布局。

通过初步布点、中间筛选和落地筛选等三个阶段确定用地布局。最终确定结合配建停车类用地布局充电站365座，可供布局充电桩3644个。

结合配建停车用地布局分阶段筛选统计表

阶段	原则	总体情况	分类布点	
初步布点	结合前瞻性原则 全局性的原则	充电站 5631 座	结合商业中心	1622 座
			结合行政服务中心	594 座
			结合文化中心	271 座
			结合教育科研	1711 座
			结合体育中心	64 座
			结合医疗卫生	267 座
			结合社区服务中心	1102 座
中间筛选	用地规模原则 交通可达性原则	充电站 1259 座	结合商业中心	92 座
			结合行政服务中心	244 座
			结合文化中心	169 座
			结合教育科研	333 座
			结合体育中心	59 座
			结合医疗卫生	134 座
			结合社区服务中心	228 座
落实筛选	满足服务半径原则	充电站 365 座，可供布局 充电桩 3644 个	结合商业中心	16 座
			结合行政服务中心	31 座
			结合文化中心	29 座
			结合教育科研	49 座
			结合体育中心	15 座
			结合医疗卫生	29 座
			结合社区服务中心	71 座
			其他新增	125 座

（四）结合高速公路服务区布局。

高速公路沿线结干线公路主要位于城市外围区域，沿线主要结合城市建设用地考虑布设充电站，包括沿线新城、集镇用地。到2020年末，规划结合高速公路服务区建设充电站22座（含2016年底前已建成73个充电桩的18个服务区），充电桩规模达89个。（详见附件图表）

高速公路服务区落地筛选统计表

序号	项目名称	区位	所属高速公路服务区	充电桩 (个)	备注
1	宁洛高速二桥服务区充电站(洛阳方向)	栖霞区	宁洛高速二桥服务区	4	已建
2	宁洛高速二桥服务区充电站(南京方向)	栖霞区	宁洛高速二桥服务区	4	已建
3	沪蓉高速黄栗墅服务区(南京方向)	江宁区	沪蓉高速黄栗墅服务区	5	已建
4	沪蓉高速黄栗墅服务区(上海方向)	江宁区	沪蓉高速黄栗墅服务区	4	已建
5	宁芜高速清修服务区充电站(南京方向)	江宁区	宁芜高速清修服务区	4	已建
6	宁芜高速清修服务区充电站(芜湖方向)	江宁区	宁芜高速清修服务区	4	已建
7	绕城高速方山服务区(深圳方向)	江宁区	绕城高速方山服务区	4	已建
8	绕城高速方山服务区(长春方向)	江宁区	绕城高速方山服务区	4	已建
9	宁杭高速江宁服务区(深圳方向)	江宁区	宁杭高速江宁服务区	4	已建
10	宁杭高速江宁服务区(长春方向)	江宁区	宁杭高速江宁服务区	4	已建
11	长深高速东庐山服务区(深圳方向)	溧水区	东庐山服务区	4	已建
12	长深高速东庐山服务区(长春方向)	溧水区	东庐山服务区	4	已建
13	长深高速三桥服务区(深圳方向)	江北新区	长深高速三桥服务区	4	已建
14	长深高速三桥服务区(长春方向)	江北新区	长深高速三桥服务区	4	已建
15	长深高速四桥服务区(深圳方向)充电站	江北新区	长深高速四桥服务区	4	已建
16	长深高速四桥服务区(长春方向)充电站	江北新区	长深高速四桥服务区	4	已建
17	沪陕高速老山服务区充电站(上海方向)	江北新区	沪陕高速老山服务区	4	已建
18	沪陕高速老山服务区充电站(西安方向)	江北新区	沪陕高速老山服务区	4	已建
19	六合服务区充电站(长春方向)	江北新区	长深高速六合服务区	4	新建
20	六合服务区充电站(深圳方向)	江北新区	长深高速六合服务区	4	新建
21	荷叶山服务区充电站(合肥方向)	江宁区	常合高速荷叶山服务区	4	新建
22	荷叶山服务区充电站(常州方向)	江宁区	常合高速荷叶山服务区	4	新建

(五) 小结。

在现状充电设施布局的基础上，融入公交场站规划和公共停车场规划充电设施布局，新增配建停车类和城际高速服务区类公共充电站布局后，构建全市充电基础设施系统。2017—2020年期间，全市规划新增建设充电站1753座，充电桩20196个；其中：新增公共充电站1229座，充电桩15108个；新增公交专用充电站534座，充电桩5200个。到十三五末，全市充电基础设施总规模将达到：充电站2091座，充电桩25864个。

2020 年全市充电基础设施规划建设一览表

分类	社会公用						公交专用			合计
	规划新增				已建	小计	规划新增	已建	小计	
	公共停车场	配建停车场	高速公路服务区	分计						
充电站（座）	860	365	4	1229	313	1542	534	15	549	2091
充电桩（个）	11448	3644	16	15108	5349	20457	5200	207	5407	25864

三、公用充电设施分区布局

根据上述分析，2017—2020年期间，全市规划新增建设公共充电站1229座，充电桩15108个。规划到十三五末，全市公共充电基础设施总规模将达到：充电站1542座，充电桩20457个。

全市公用充电设施统计表

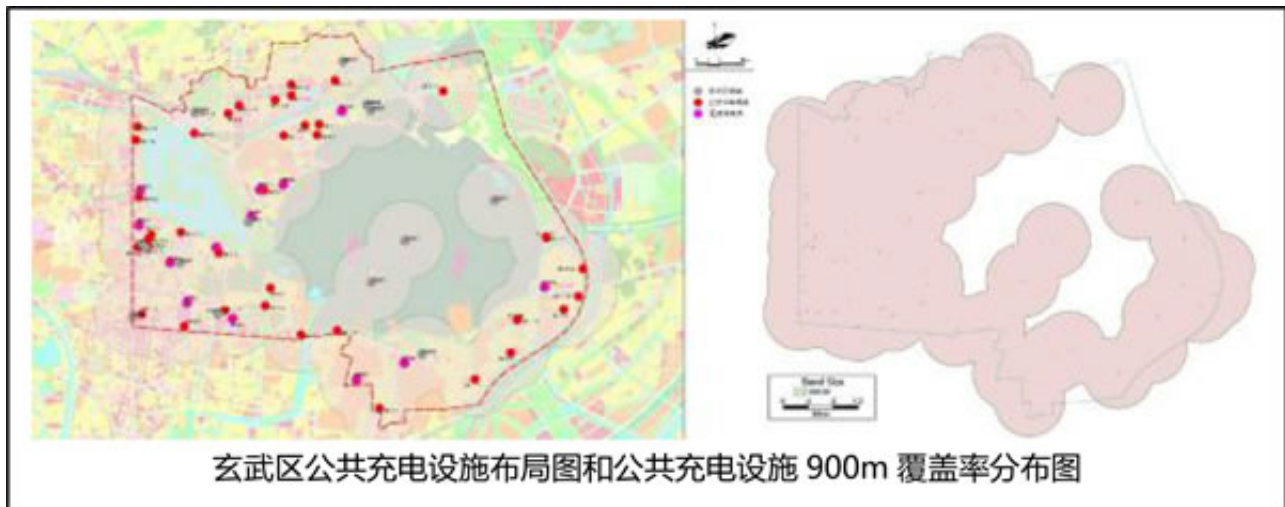
序号	分区	社会公用类 (现状)		公共停车场类 (新增)		配建停车类 (新增)		高速服务区类 (新增)		社会公用类 (合计)	
		充电站 (座)	充电桩 (个)	充电站 (座)	充电桩 (个)	充电站 (座)	充电桩 (个)	充电站 (座)	充电桩 (个)	充电站 (座)	充电桩 (个)
1	玄武区	15	410	37	576	16	188	—	—	68	1174
2	鼓楼区	20	351	66	892	23	268	—	—	109	1511
3	秦淮区	13	276	70	744	48	572	—	—	131	1592
4	建邺区	31	869	42	556	31	308	—	—	104	1733
5	雨花台区	19	315	71	924	11	88	—	—	101	1327
6	栖霞区	32	706	98	1468	93	876	—	—	223	3050
7	江宁区	66	1139	141	1832	43	456	2	8	252	3435
8	江北新区	69	750	231	3584	55	476	2	8	357	4818
9	溧水区	19	236	69	592	22	232	—	—	110	1060
10	高淳区	29	297	35	280	23	180	—	—	87	757
	合计	313	5349	860	11448	365	3644	4	16	1542	20457

(一) 玄武区。

玄武区总面积约80.97平方公里，是南京市的政治、文化和科教中心，人文绿都标志区，高端产业引领区。主要依托新街口商贸商务集聚区、长江路文化旅游集聚区、徐庄软件产业基地，重点发展高端商贸、现代商务、科技服务、文化旅游四大主导产业以及软件和信息服务业、生物医药、创意设计、科技金融四类新兴产业。

玄武区的总体空间布局结构为“双心四片，两带四轴”，即玄武湖、紫金山两大绿心；东北徐庄—钟山高尔夫片；北部锁金—红山片；东南孝陵卫片；西南玄武湖—新街口片；环玄武湖（含明城墙）风光带；环紫金山风光带；中央—中山路；玄武大道；中山东路—中山门大街；红山—龙蟠路四条功能发展轴线。

玄武区规划布局社会公用充电站68座，社会公用充电桩1174个。具体布局情况如下图。



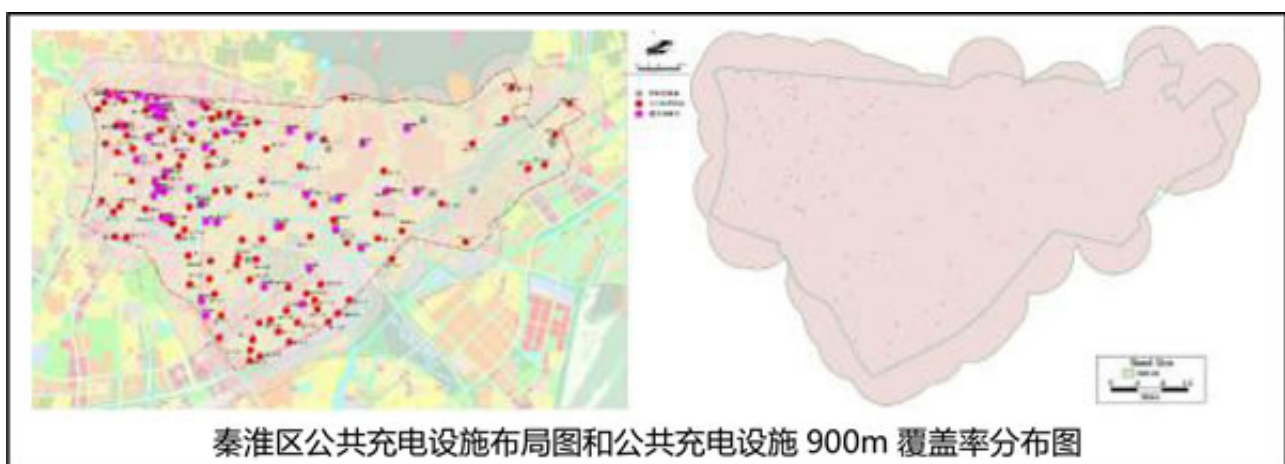
通过对公共充电设施服务半径进行评价，玄武区（不含山体、湖泊）公共充电设施900m覆盖建成区面积可达99%。除自然地形外，公共充电设施基本全覆盖。

（二）秦淮区。

秦淮区是南京历史文化名城和主城区功能提升的核心地区。以“保护更新老城、开发建设新城”为总体格局，依托新街口金融商务区、老城南文化旅游休闲区、东部高新技术产业集聚区、南部新城高铁枢纽经济区四大功能板块，重点发展现代金融服务业、高端商务商贸业、文化休闲旅游业和高新技术产业四大主导产业，建成国际商务商贸中心、现代金融服务中心、文化休闲旅游中心和创新驱动发展高地。

秦淮区规划采取“西优、东拓、中融”的梯度式空间整体发展策略，构建全区“两轴三带五片七核”的总体结构。两轴为中山南路、中华路的商务商贸与历史复合轴线，御道街、大明路文化商务与历史的复合轴线；三带为沿明城墙风光带以及沿外秦淮河、绕城公路和外郭形成的生态绿带；五片为新街口国际商贸商务服务区、老城南文化旅游休闲区、瑞金路科技创新创业区、东南高新技术产业园区、南部智慧新城核心区；七核为新街口中心区、南部新城中心区、麒麟创新科技园、红花机场文化中心、夫子庙商业中心、瑞金路商业商务中心、东部新商业中心。

秦淮区规划布局社会公用充电站130座，社会公用充电桩1584个。具体布局情况如下图。



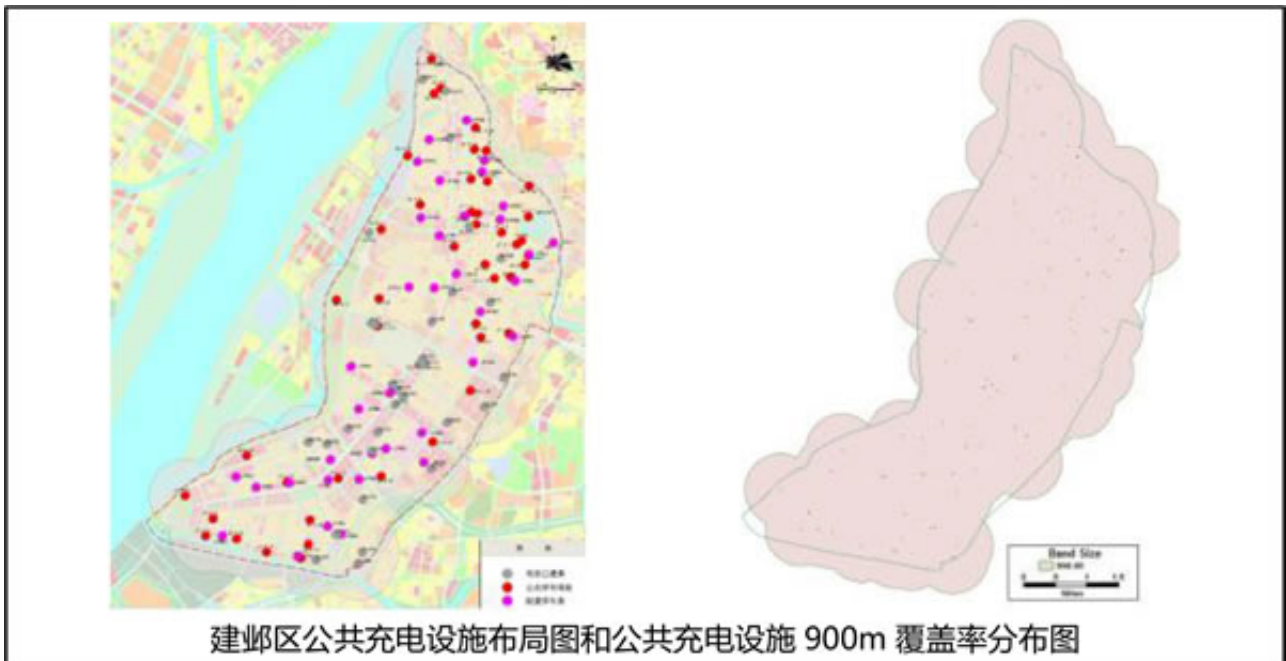
通过对公共充电设施服务半径进行评价，秦淮区公共充电设施900m覆盖建成区面积可达99%。

（三）建邺区。

建邺区作为南京都市圈重要现代服务业中心和现代化城市新中心，主要依托河西中央商务区、新城科技园、江心洲生态科技岛，优先发展现代金融服务业、商务商贸业和文化产业，重点培育广告创意、电子商务、游戏动漫、节能环保

保、移动互联、软件与服务外包和水科学产业等特色产业。规划形成“一心、两带、六轴、七点、十一片”的空间结构。

建邺区规划布局社会公用充电站103座，社会公用充电桩1709个。具体布局情况如下图。



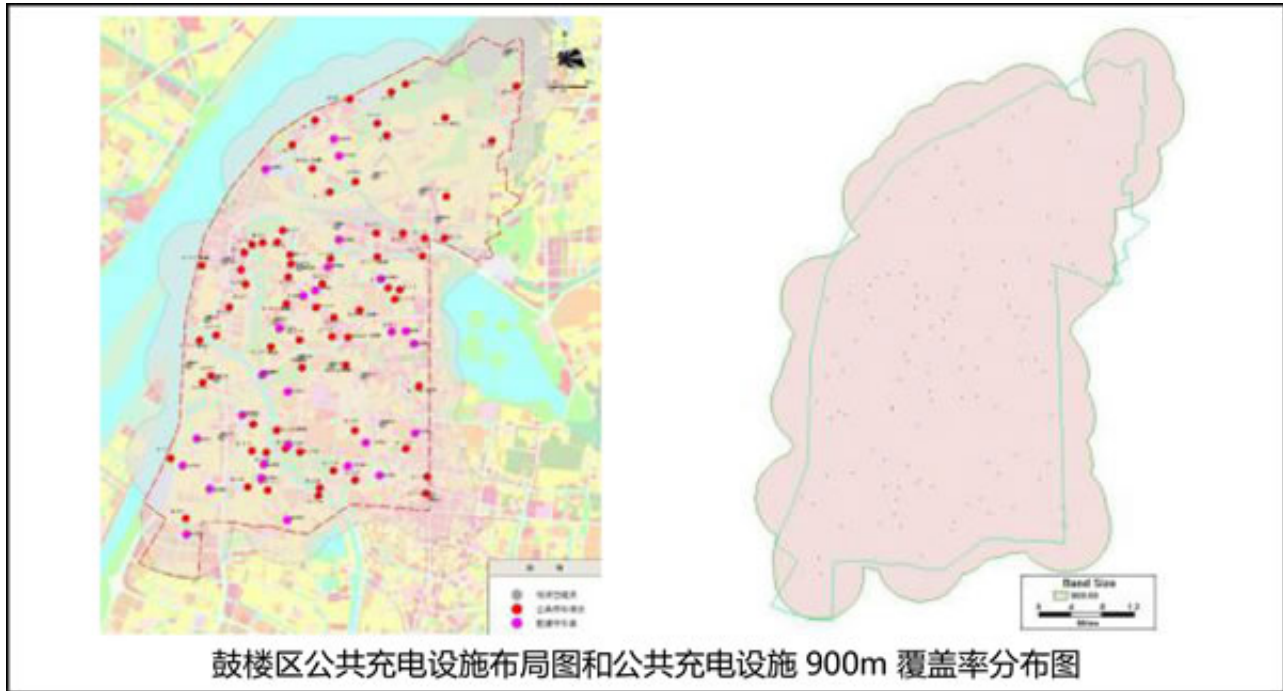
通过对公共充电设施服务半径进行评价，建邺区公共充电设施900m覆盖建成区面积可达99%。

（四）鼓楼区。

鼓楼区总面积约53平方公里，是国家科技创新中心之一，江苏省行政管理中心，南京市重要的现代服务业基地，和谐发展的宜居城区。主要依托模范路科技创新园区、湖南路商圈等，重点发展商贸商务、航运服务、文化旅游等主导产业，加快培育软件信息、智力服务、健康服务等新兴产业，稳步提升金融服务、房地产等传统产业。

鼓楼区规划形成“两带、两轴、四片、七区”空间布局，两带指滨江风光带、环明城墙（秦淮河—金川河）风光带；两轴指：中山北路民国历史文化轴、中山路—中央路—中央北路商务商贸轴；四片指老城片、河西片、滨江片、铁北片；七区指下关滨江商务区、新街口—湖南路商务商贸区、江东软件城、模范马路科技创新街区、中央门商贸区、幕府山新产业区、历史文化街区。

鼓楼区规划布局社会公用充电站109座，社会公用充电桩1511个。具体布局情况如下图。

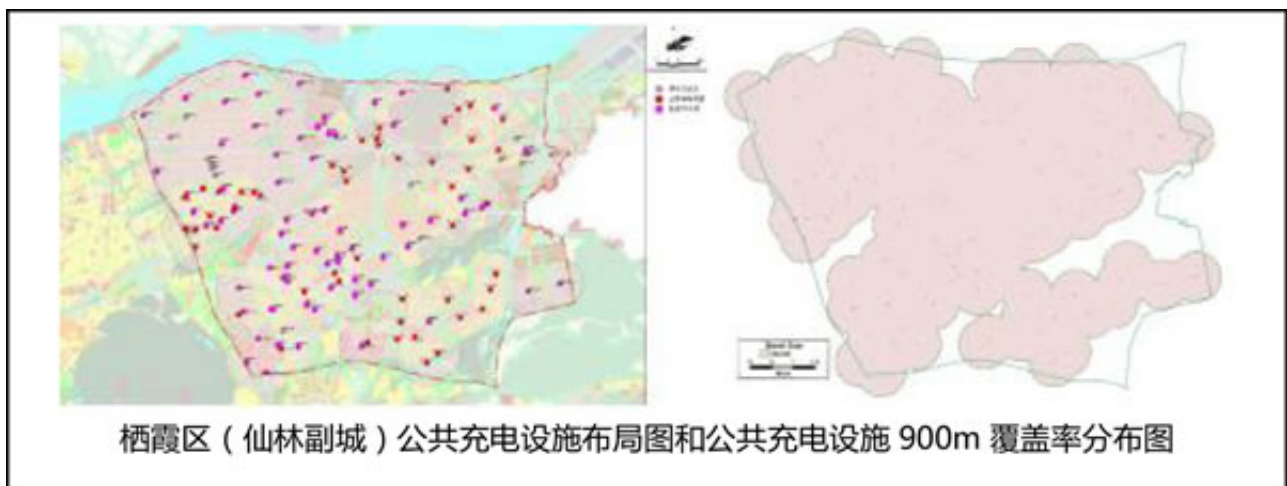


通过对公共充电设施服务半径进行评价，鼓楼区公共充电设施900m覆盖建成区面积可达99%。

（五）栖霞区。

栖霞区由迈燕地区、仙林副城、龙潭新城、马群地区和八卦洲新市镇等5大功能区组成，主要依托南京经济技术开发区、龙潭物流基地以及仙林大学城等，继续壮大光电显示、生命科技及健康服务、智能制造、软件及移动互联网、物联网、新能源、现代物流、文化旅游等主导产业，打造产城融合的南京副中心城区和宁镇扬城市群中心区。打造成长三角地区重要的先进制造业基地、长江国际航运物流中心核心功能区、宁镇扬一体化科技创新发展核心区、南京文化特色鲜明的山水宜居城区。

栖霞区（仙林副城）规划布局社会公用充电站222座，社会公用充电桩3042个。具体布局情况如下图。



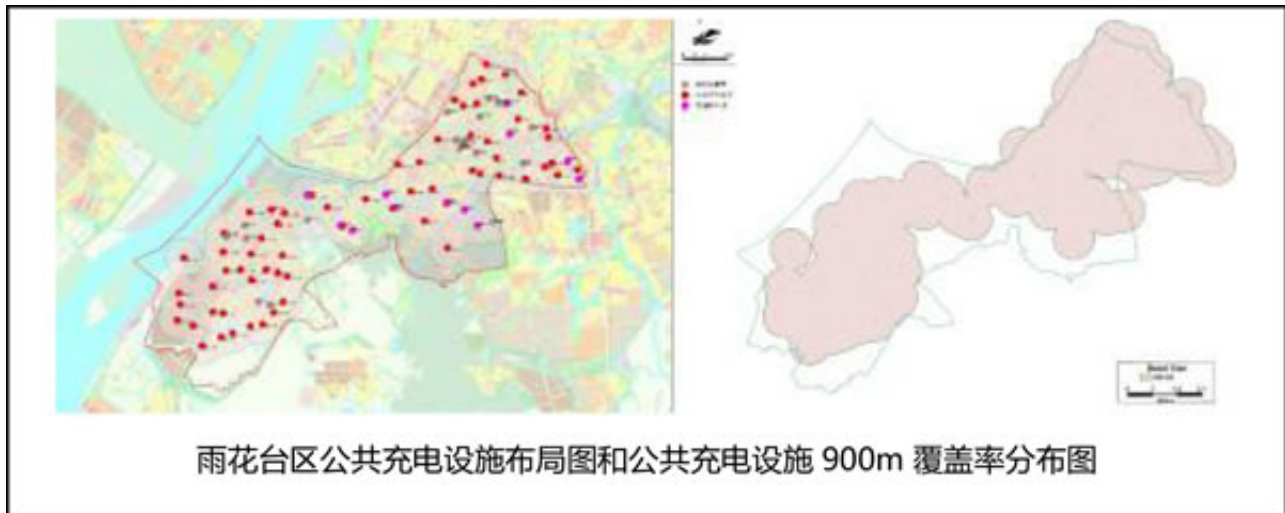
通过对公共充电设施服务半径进行评价，栖霞区（仙林副城）公共充电设施900m覆盖建成区面积可达99%。

（六）雨花台区。

雨花台区主要依托中国（南京）软件谷，坚持以高端软件和新兴信息服务业为核心动力。着力提升高端商务商贸产业发展层级，加快发展文化创意和休闲旅游、电子商务和现代物流业。打造成中国重要软件名区、华东重要交通枢纽、南京商务商贸中心、滨江新型产业基地。规划形成“一廊两区、一心一楔”的总体空间布局结构。“一廊”指秦淮

新河绿廊；“两区”指以秦淮新河为界，分为北区与南区；“一心”指城南中心，是华东地区重要的交通枢纽，南京三大中心（新街口中心、河西中心、城南中心）之一；“一楔”指南郊森林绿楔。

雨花台区规划布局社会公用充电站101座，社会公用充电桩1327个。具体布局情况如下图。

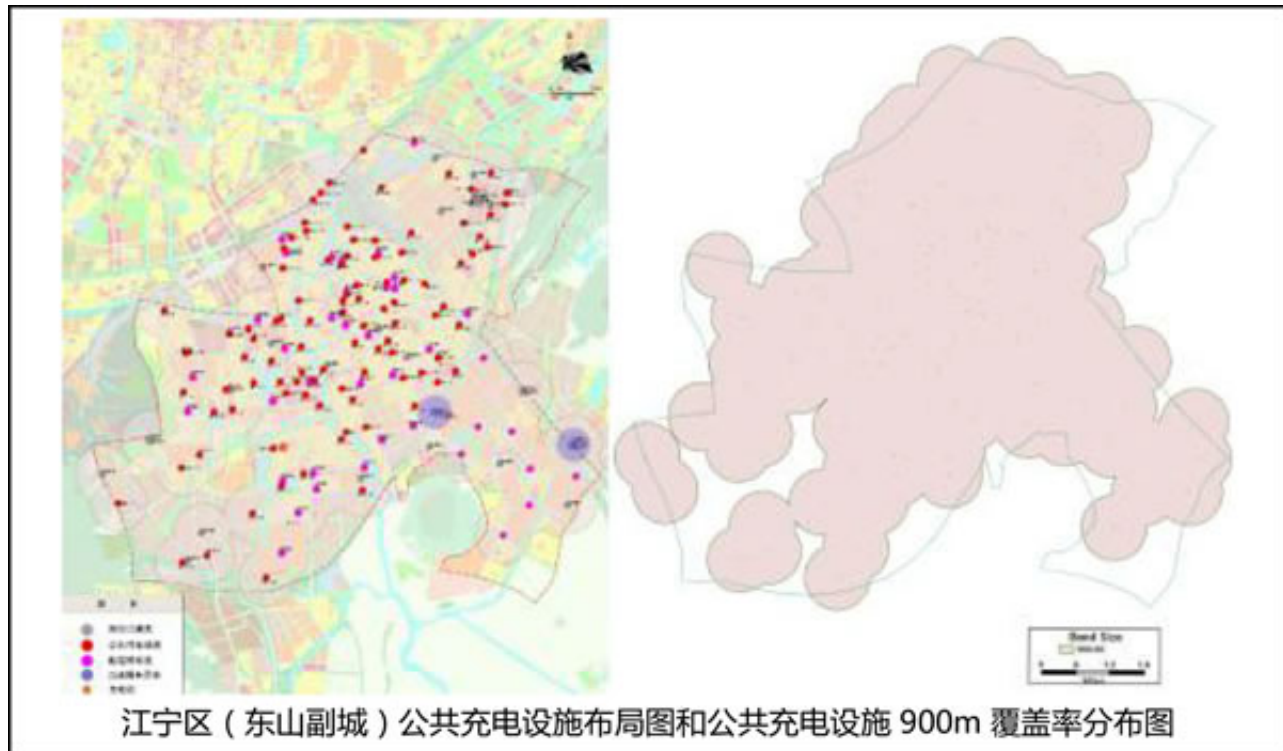


通过对公共充电设施服务半径进行评价，雨花台区公共充电设施900m覆盖建成区面积可达99%。片区基本覆盖，大定坊、西善桥等外围区域边界覆盖相对较弱。

（七）江宁区。

江宁区行政区划面积1558万平方公里（其中长江水域39平方公里，新济洲71平方公里），主要依托江宁经济技术开发区、江宁高新技术产业园、滨江经济技术开发区等，做强汽车、新一代信息技术、智能电网三大支柱产业，同时在高端装备制造、生命科学、节能环保等领域加强产业布局。加快推进文化休旅、现代物流、软件和信息服务等现代服务业。打造成南京都市圈南部重要增长极地区，长三角重要的新兴产业基地，大学科教创新园区，交通物流枢纽区，城乡统筹的高品质都市化发展先行区。规划到2030年形成1个副城、5个新城和8个新市镇。副城指东山副城，是承担南京主城综合功能扩散，辐射南京都市圈南部地区的区域副中心。

江宁东山副城和江宁大学城规划布局社会公用充电站249座，社会公用充电桩3395个。具体布局情况如下图。

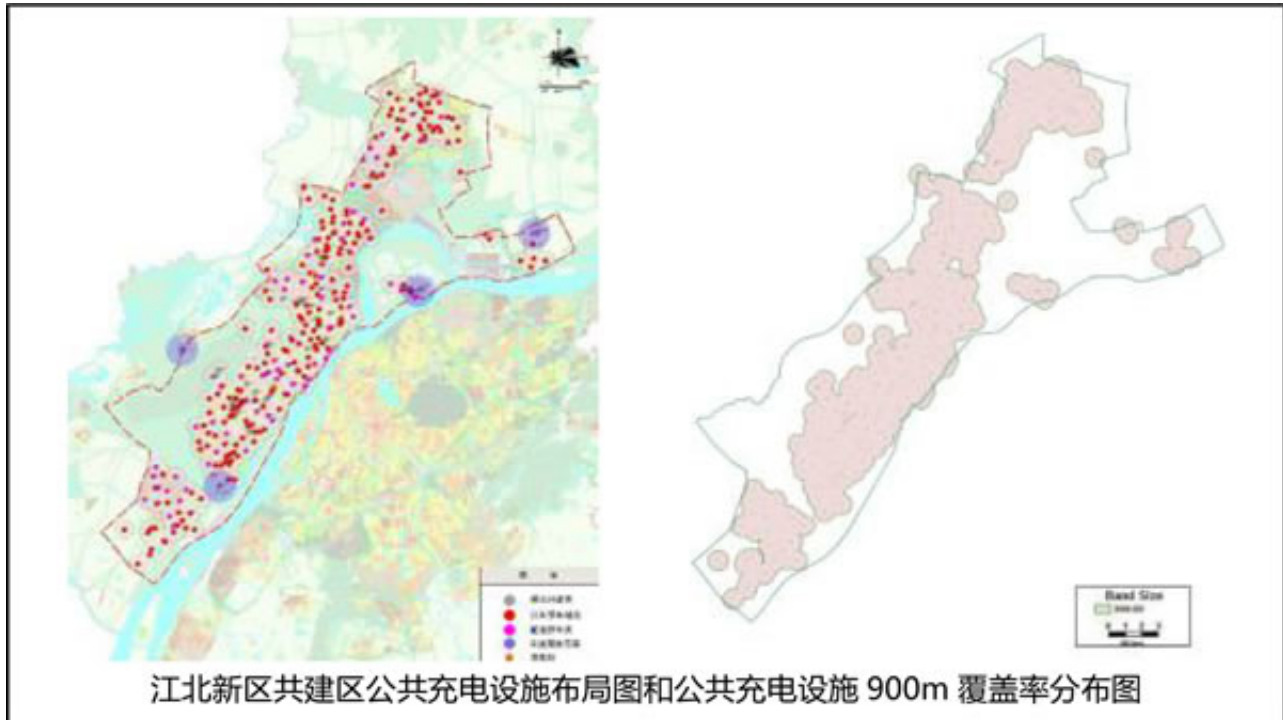


通过对公共充电设施服务半径进行评价，江宁东山副城公共充电设施900m覆盖建成区面积可达99%。基本覆盖，外围区域由于用地开发强度低，相应公共充电设施覆盖低。

（八）江北新区。

江北新区包括浦口区、六合区和栖霞区八卦洲街道，覆盖南京高新区、南京海峡两岸科工业园、南京化工园等园区和南京港西坝、七坝2个港区，规划面积788平方公里。作为国家自主创新先导区、新型城镇化示范区、长三角地区现代产业集聚区、长江经济带对外开放合作重要平台。江北新区将坚持“共抓大保护，不搞大开发”，牢固树立绿色发展、生态优先的理念，加快建设资源节约型、环境友好型社会，依托长江“黄金水道”建设“黄金水岸”，加快建设现代化国际性人文绿都的标志性区域。根据城镇增长边界，按照集中集聚、公交引导开发和多中心布局的原则，形成“一轴、两带、三心、四廊、五组团”的城镇空间布局结构。江北新区分为核心区、共建区和协调区三大部分。

江北新区共建区规划布局社会公用充电站356座，社会公用充电桩4810个。具体布局情况如下图。



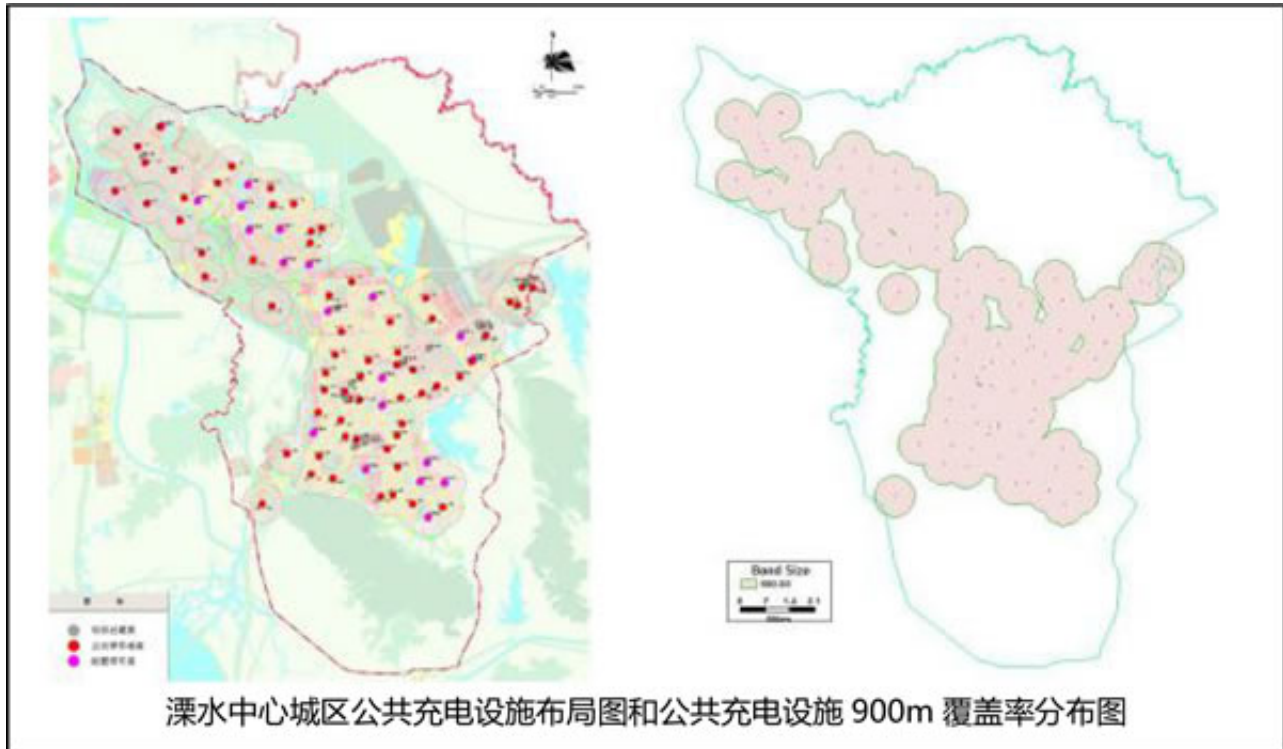
通过对公共充电设施服务半径进行评价，江北新区公共充电设施900m覆盖建成区面积可达95%（未覆盖到的工业区需求量较小，可在周边解决；其余未覆盖的为非建设用地）。

（九）溧水区。

溧水区总面积约1067.3平方公里，中心城区337.2平方公里。溧水区主要依托溧水经济开发区，重点推动新能源汽车、临空产业、节能环保、生物农业等新兴产业集群发展，打造高端装备制造、电子信息两个千亿级产业基地，使溧水成为南京都市圈的主要产业增长极和长三角城市群中具有显著影响力的产业新城。

溧水中心城区形成“一主三副，四轴多片”的空间布局结构。“一主”即为城南城市主中心，“三副”分别为老城中心区、柘塘中心区和站前中心区；“四轴”为珍珠路城市发展轴和宁高、宁常、常马三条发展轴，依托珍珠路城市发展轴及轨道交通站点串联主要城市中心和功能片区；“多片”分别为城南新区、城中片区、城中产业集聚区、柘塘新区、航空产业集聚区、创新产业集聚区、站前综合发展区、卧龙湖生态居住区、无想山及卧龙湖生态旅游区。

溧水中心城区规划布局社会公用充电站108座，社会公用充电桩1044个。具体布局情况如下图。



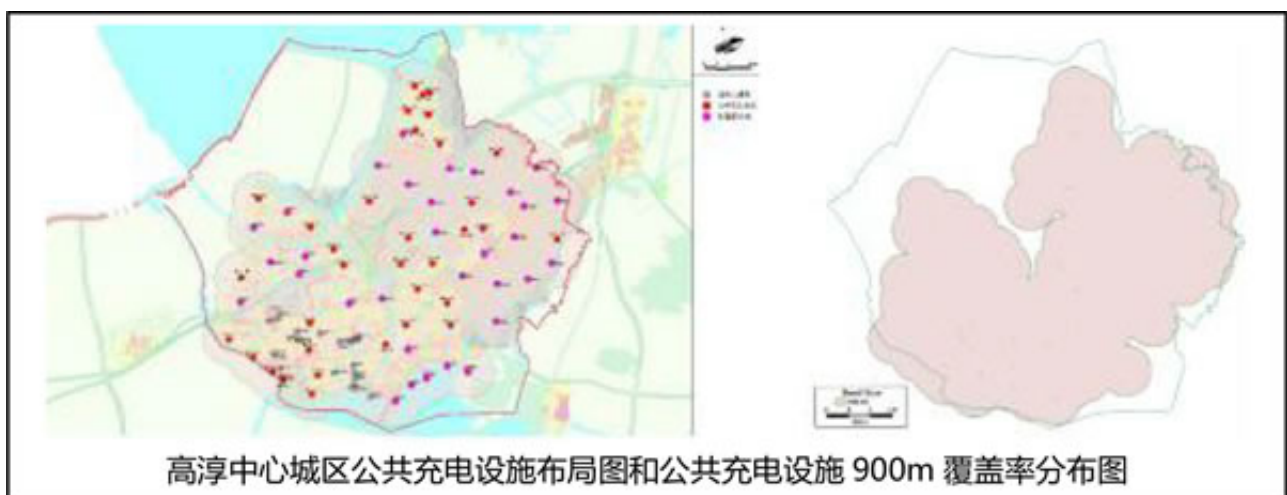
通过对公共充电设施服务半径进行评价，溧水区公共充电设施900m覆盖建成区面积可达97%。

（十）高淳区。

高淳区总面积802平方公里，中心城区138平方公里。作为南京副城，高淳区主要依托高淳经济开发区以及高淳国际慢城等，重点发展新能源汽车及零部件等高端装备制造、新材料、医疗健康、节能环保、软件和信息服务等新兴产业，改造升级绿色食品、服装等传统产业，加快发展“互联网+”、“大数据+”、“旅游+”、“文化+”等现代服务业态。打造成江南现代生态休闲科技新城、长三角高品质生态健康宜居城，成为南京到黄山旅游带上的重要休闲旅游目的地，苏南地区科技新区与制造业服务枢纽，最终成为苏南现代化建设示范区中新型城镇化与绿色增长创新示范区。

在空间布局结构上，高淳区规划形成“一城、两湖、两翼、有机网络组团”的总体布局结构。一城为淳溪新城（中心城区），是全区发展的主导。两湖则依托石臼湖和固城湖，形成两湖体系。石臼湖沿岸最大限度保留生态农田基质；固城湖北岸以景观绿化、文化休闲、公共服务功能为主，西岸保持现有防洪堤、内部点状布置度假休闲功能设施，东岸结合花山散点布置度假设施、旅游设施等。两翼为东部国际慢城，西部江南水乡。

高淳中心城区规划布局社会公用充电站86座，社会公用充电桩749个。具体布局情况如下图。



通过对公共充电设施服务半径进行评价，高淳中心区公共充电设施900m覆盖建成区面积可达99%。

四、市域充电设施布局分类评估

（一）社会公用充电设施空间布局评估。

评估参数选取：评估社会公用充电设施布局合理性主要有公共充电桩桩车比和社会公用服务半径两个评估参数。《电动汽车充电基础设施发展指南（2015—2020年）》指出，①在电动汽车加快发展区域的的城市中，公共充电桩与电动汽车比例不低于1：7，城市核心区公共充电服务半径应小于0.9公里。②其他区域的的城市公共充电桩与电动汽车比例力争达到1：12，城市核心区公共充电服务半径力争小于2公里。南京市属于加快发展地区和新能源汽车推广应用城市，结合天津等国内其他同类城市发展情况，本着充电设施建设遵循“合理布局、适度超前”的原则，布局评估参数选取为：桩车比不低于1：7；服务半径：中心城区0.9公里，其他区域2公里。

评估结论：规划至2020年社会公共充电桩20345个，桩车比满足全市新能源电动车发展目标的需求，900m服务半径分区覆盖率达99%以上，布局布点满足要求。

（二）公交专用充电设施空间布局评估

评估参数选取：考虑到电动公交车点对点运行的使用特性，评估参数仅选取桩车比一项，比例不低于1：1。

评估结论：根据南京市电动公交车发展目标，2020年南京市电动公交车保有量达到4507辆。本次规划布局公交专用充电桩5407个，桩车比满足要求。

五、2017—2018年充电设施建设规划

根据《南京市近期建设规划（2015—2020）》、《南京市公交场站规划（2014）》、《南京市城市停车设施规划（修编）》和《2017年南京公交集团充电设施建设计划》，2017—2018年有计划、有步骤地开工建设。

社会公用充电站529座，社会公用充电桩6276个。

公交专用充电站121座，公交专用充电桩1347个。

2017—2018 年近期建设充电设施汇总表

序号	分区	公交场站类		停车场类		配建停车类		高速服务区类		近期建设	
		充电站 (座)	充电桩 (个)	充电站 (座)	充电桩 (个)	充电站 (座)	充电桩 (个)	充电站 (座)	充电桩 (个)	充电站 (座)	充电桩 (个)
1	玄武区	7	98	10	172	5	56	—	—	22	326
2	鼓楼区	4	65	21	296	6	72	—	—	31	433
3	秦淮区	6	89	34	408	22	280	—	—	62	777
4	建邺区	8	148	17	228	14	128	—	—	39	504
5	雨花台区	18	179	37	476	8	64	—	—	63	719
6	栖霞区	21	211	58	852	50	476	—	—	129	1539
7	江宁区	12	41	64	684	19	204	2	8	97	937
8	江北新区	27	399	74	1124	22	176	2	8	125	1707
9	溧水区	10	65	30	240	12	128	—	—	52	433
10	高淳区	8	52	11	88	11	108	—	—	30	248
合计										650	7623

六、智能化信息平台开发

为提升电动汽车车主查询、充电、交费的便利性，应将充电智能服务平台建设与充电基础设施建设同步考虑，融合互联网、物联网、智能交通、大数据等技术，通过“互联网+充电基础设施”，积极推进电动汽车与智能电网间的能量和信息互动，提升充电服务的智能化水平。围绕用户需求，为用户提供充电导航、状态查询、充电预约、费用结算等服务，拓展增值业务，提升用户体验和运营效率。

(一) 公网通信。



充电站采用公网通信实现监控信息的上传。

(二) “互联网+充电设施”平台。

规划布局充电设施的同时，需同步建设充电设施互联互通平台，实现充电桩统一接入和统一支付；以手机APP如智慧南京、微信等为客户端载体，实现一键式寻桩充电，并通过充电、用电、驾驶等大数据分析实现更加丰富的智能互动服务。

全市已设立覆盖全市的新能源汽车及充电设施运行管理平台，该平台目前仅能实现静态信息管理，未能实现各充电运营商充电设施之间的互联互通，影响设备使用率，缺乏统一、易识别、开放、便捷的使用和支付平台，给充电设施用户造成使用极大不便。

为了实现充电设施真正意义上的互联互通，需要推进新一代充电设施互联互通智能服务平台的部署，加快充电服务平台的跨省互联互通。在政府监督指导下，统一编码规范、数据接口、支付标准，综合运用移动互联网、物联网、智能交通、大数据等技术，提升充电服务的智能化水平，促进新能源汽车与智能电网间能量和信息的双向互动。围绕用户需求，增强用户体验，为用户提供充电导航、状态查询、充电预约、费用结算等移动终端服务。拓展增值业务，实现“人车桩”之间的互通，提升运营效率，实现车桩使用率的最优化。最终将充电服务嵌入城市智能门户“我的南京”手机APP，实现充电服务全社会共享，实现全市电动汽车用户全国范围内的无障碍通行。

七、充电设施远景展望

（一）电动汽车保有量远景展望。

依据《南京交通发展白皮书》2030年机动车保有量将到达488万辆。预测远期电动汽车保有量占机动车保有量比例为20%左右，2030年电动汽车保有量约为100万辆。

（二）充电设施布局展望。

随着电动汽车的发展，充电设施布局的需求将会大大提升。为了满足发展和使用的需求，充电设施在同一专业布局的基础上，可结合其特点，进行“分散式、小规模”布局方式，结合以下几种形式布设。

1. 结合路灯布设充电设施。

远期路灯充电建设模式为路灯杆上加挂一个充电桩，为方便纯电动汽车路边停车补电。例如北京市昌平区已经完成路灯充电桩改造。靠近昌平线南邵地铁凯创路上，84盏路灯从传统高压钠灯改造为LED灯，节省出的电路容量正好支撑10个路灯充电桩运行。

2. 机械式立体停车库充电设施。

立体充电车库是探索城市充电和停车问题的优化解决方案。例如：北京东三环CBD鹏龙大厦6层智能充电式升降横移立体车库，仅有8个车位，却能容纳43辆电动汽车同时充电。

3. 太阳能充电设施。

依靠太阳能完成整个充电站的能源提供。例如：北京市最大的光伏超级充电站（石景山站），为北京西部的电动汽车充电问题提供一个大支撑。

4. 无线充电设施。

无线充电相较于传统的充电桩或充电站充电有许多优势，包括充电设施地埋，既不用征地，不占用地面空间，无凸起，干净整洁；建设周期短，运营成本低，可实现全无人值守。例如：北京市在首钢园区内开工建设40个“大车位”，为新能源公交车提供充电服务。

5. 复合用地模式充电设施

随着电动汽车的普及，更多加油站将采用加油与充换电的双重模式。

第七章 充电站接入电网分析

一、电动汽车充放电对配电网的影响

（一）对配电网运行的影响。

电动汽车的数量将迅速增加，大量大功率集中充电站以及广泛分布在各类停车场库的充电桩将跟随电动汽车的快速发展而建立起来，逐步形成完善的电动汽车充电网络。电动汽车必将成为未来电网中的新型重要负荷，受居住空间与行驶行为的影响，具备一定随机性的电动汽车在充放电的过程中也将对配网运行产生不可预知的影响，具体表现在电能质量、负荷特性和调度控制等方面。

1. 对配电网电能质量的影响。

快充方式单台电机的充电功率便可能达到数十千瓦以上，多个快充电桩同时工作所产生的功率冲击将导致配电网局部过负荷，进而影响配电网的稳定运行。

电动汽车采用大量非线性的电力电子型设备进行双向变流充放电操作，充放电时直流电流将会在交流的三相之间不断换相，所产生的谐波污染会对系统电能质量造成不利影响，如电压偏差、频率波动、功率损耗等。

2. 对负荷曲线的影响。

未经引导的电动汽车的充电行为将呈现自然的无序状态，在电网高峰负荷时刻会出现“峰上加峰”的现象，进而严重影响电网运行的可靠性与经济性。

3. 配电网调度控制的影响。

电动汽车充电负荷具有较大的随机性，主要表现在电动汽车用户用车行为、充电时间与空间分布具有较强的不确定性，这将在一定程度上增加电网的控制难度。电动汽车的移动储能特性将影响调度员负荷预测工作的准确性，配电的调度过程也随之发生较大变化，进而导致监控与调度的难度有所增加。

（二）对配电网规划的影响。

电动汽车作为一种随机负荷，将影响配电网的整体负荷特性，增加了负荷预测的难度，也影响了配电网变电站规划和网架规划的准确性。同时，电动汽车在电网负荷高峰时的放电行为起到了分布式电源的作用，因此将对电网规划中的配电容量设置、配电线路选型等环节产生较大的影响，而电动汽车数量庞大、移动性和分散性高的特点等则加剧了影响效果。

1. 对变电站的选址定容的影响。

变电站选址定容是配电网规划的基础。在考虑V2G技术的情况下，利用电动汽车的放电特性，采取余量上网模式，在一定程度上也可以抵消部分负荷需求，变电站的直供负荷空间预测将发生变化。若同时充电的电动汽车数目过大，则变电站将发生过载现象。若在某1个变电站服务半径内充电的电动汽车的数量过少，则会浪费所规划的变电站的容量。因此电动汽车接入后不仅增加了负荷点的负荷值，同时增加了各个负荷点的不确定性，对变电站选址定容造成了严重的影响。

2. 对配电网网架结构的影响。

含电动汽车的新型配电系统的网架规划与传统配电系统网架规划相比，由于电动汽车具有充放电双重特性，相当于一定程度上抵消了部分区域负荷，因此网架规划涉及的规划数据均发生了较大变化；同时考虑到新型配电系统中电动汽车充放电的时间、地点不确定，因此对规划过程中的出线回数、线路选型和线路走廊等方面均有所影响。

首先，电动汽车的接入增加了负荷的随机性，这在很大程度上影响了出线回数的预估计，增加了规划投资。同时，在新型配电系统中，考虑多电源点情况下馈线中存在双向潮流，并且随着天气条件的变化，电动汽车的电能需求有很大范围的波动，对各段线路的线径需求变得复杂，进而影响线路选型。另外，对于大量电动汽车接入的配电网，供电范围内的负荷密度会有差距，这就会使配电网的线路走廊发生变化。

二、电动汽车充放电接入可行性分析

电动汽车的充放电会对配电网的运行产生众多影响，但是合理利用其特有的充放电特性，可以对配电网起到削峰填谷、消纳新增能源、调峰调频等作用，为电动汽车充放电接入可行性提供了支撑。

（一）削峰填谷。

电动汽车的无序充电会加大负荷曲线的峰谷差率，进而对电网的安全、可靠运行带来较大的隐患。综合运用经济手段来引导电动汽车的充电行为，避开电网负荷需求的峰值，实现电动汽车的有序充电和电网负荷的削峰填谷。

电动汽车有序充电的引导应遵循如下原则：①应首先考虑满足电动汽车用户的充电总电量需求，不应因相关引导措施的施行而影响到电动汽车用户的正常使用；②电动汽车有序充电的引导政策应具备相当的合理性，不能影响电动汽车的应用与推广；③电动汽车有序充电的引导措施不应造成电网运营的经济损失。

政府以及相关部门通过制定相关政策，积极引导电动汽车的有序充放电，使电动汽车用户能够选择在负荷低谷时段充电，甚至在V2G（vehicle-to-grid）技术实现的前提下能够“谷充峰放”，实现负荷削峰填谷，进而提高电网的负荷率与设备的利用效率，在保证供电可靠性的前提下，延缓电网新建与增容，减少投资成本。

（二）消纳新增能源。

电动汽车作为一种新式负荷，借助其随时性、灵活性的充电特性，可以用来平抑风、光等间歇式新能源入网对电网造成的功率波动，消纳新能源出力。

运用电动汽车的有序充电，来消纳新增能源出力，可以分成以下4个步骤进行：①提出考虑新增能源的不确定性负荷曲线的评估方法；②电网部门通过制定需求侧的激励政策（比如电量回购、错峰优惠等），引导电动汽车有序充电；③根据预估的新增能源出力曲线，确定每一时刻应当接入的电动汽车的数量；④确定下一时刻应当开始或结束电动汽车的充电数量，以使得实际的负荷曲线峰谷差最优。

通过利用大规模的电动汽车入网充电，协调控制电动汽车的充电过程来减小其对电网的影响，并利用电动汽车的储能特性消纳新能源出力。

（三）电网调频。

电动汽车的有序充放电不仅能够起到调峰的作用，还能通过改变整体的充电功率，在必要时调节系统的频率。在传统的电力系统中，一般通过控制、调节发电机出力状态和出力水平，对系统的频率进行调节。在国家大力发展智能电网的大背景下，通过充电负荷控制也可以达到类似效果。此外，负荷控制比发电机控制的响应速度更快，响应特性也更加灵活，可以实现电力系统的快速频率调节。另外，电动汽车电池充放电的快速响应能力能够极大地缓解常规机组的调频负担，在一定程度上减少传统调频电厂的投资，充分挖掘了电动汽车充放电对电力系统频率调节的作用。

三、近期电网反馈

基于电动汽车接入对电网的影响和充电站基准配置，结合近期电动汽车发展情况，对电网提出反馈意见。

（一）充电站基准配置。

参考全市已投运的典型充电站，其基准配置如下：城际快充站按4台120kW直流快充桩（一机双充）配置；城市公共快充站按2台120kW直流快充桩（一机双充）和4台60kW直流快充桩配置；公交车充电站按20个100kW直流快充桩配置。具体如下表。

充电站基准配置表

设施类型	充电站配置	服务对象
城际快充站	4×120kW 直流快充桩（一机双充）	社会公众
城市公共快充站	2×120kW 直流快充桩（一机双充） 以及 4×60kW 直流快充桩	社会公众
公交车充电站	20×100kW 直流快充桩	公交车

（二）充电站入网分析。

从负荷平衡的角度来看，电动汽车使用和充电的时间特性具有削峰填谷的功能，因此对输电网影响不大，但电动汽车充电的群聚效应对配电网局部将会产生较大的影响。

根据全市电网分片区运行现状，将全市分为市区、江宁、江北、溧水、高淳5个区域，依据《南京电网“十三五”发展规划》，至2020年各区域规划110kV网供负荷、110kV变电总容量、容载比见下表。

2020 年 110kV 网供负荷、变电总容量及容载比

分区	规划 110kV 网供负荷 (MW)	规划 110kV 变电总容量 (MVA)	规划容载比
市区	4477.01	9536.5	2.13
江宁	1338.96	2859	2.14
江北	1682.05	3594	2.14
溧水	356.6	811	2.27
高淳	247.21	479	1.94
合计	8101.83	17279.5	2.13

结合全市充电设施规划，社会公用充电站1542座，社会公用充电桩20457个，公交专用充电站549座，公交专用充电桩5407个。社会公用充电桩按60kW直流快充桩、公交专用充电桩按100kW直流快充桩考虑，需要系数市区取0.3，其它区域取0.25，各区域充电站计算负荷见下表。

南京市各区域充电站负荷统计表

分区	社会公用充电桩 (个)	公交专用桩 (个)	需要系数	充电站计算负荷 (MW)
市区	10347	2577	0.3	249.4
江宁	3395	615	0.25	65.8
江北	4810	1617	0.25	112.6
溧水	1044	335	0.25	24.0
高淳	749	263	0.25	17.6
合计	20345	5407		469.4

经计算，至2020年由于社会公用充电站及公交专用充电站的接入，全市共新增用电负荷469.4MW。对各区110kV电网影响见下表。

南京市各区域充电设施对 110kV 影响统计表

分区	规划 110kV 网 供负荷 (MW)	规划 110kV 变电 总容量 (MVA)	规划容 载比	充电站计算 负荷 (MW)	充电站接入后 总负荷 (MW)	充电站接入 后容载比
市区	4477.01	9536.5	2.13	249.4	4726.5	2.02
江宁	1338.96	2859	2.14	65.8	1404.8	2.04
江北	1682.05	3594	2.14	112.6	1794.6	2.00
溧水	356.6	811	2.27	24.0	380.6	2.13
高淳	247.21	479	1.94	17.6	264.8	1.81
合计	8101.83	17279.5	2.13	469.4	8571.2	2.02

经计算，全市110kV容载比由2.13下降至2.02，供电裕度下降。为适应电动汽车行业发展，提高供电可靠性，建议在修编全市配电网专项规划时，对纳入远期规划建设的110KV青石变等8座110kV变电站建设时序进行调整，提前至“十三五”期间实施。具体见下表。

南京市各区域充电设施接入容载比统计表

分区	新增变电站及容量	规划容 载比	充电站接入 后容载比	方案实施后 容载比
市区	青石变、建康变、叶家变 (3×63MVA)	2.13	2.02	2.14
江宁	胜太变 (2×63MVA)	2.14	2.04	2.12
江北	金源变、中营变 (2×63MVA)	2.14	2.00	2.14
溧水	东郊变 (1×50MVA)	2.27	2.13	2.26
高淳	薛城变 (1×50MVA)	1.94	1.81	2.00
合计		2.13	2.02	2.14

(三) 供电半径分析。

根据《国网南京供电公司“十三五”配电网规划报告》，全市划分为A+、A、B、C、D五类供电区域。

至2020年，南京A+区为以城墙为界的城市中心区；A区包括南京主城（扣除A+类中心区）、国家级南京化学工业园、南京国家高新技术产业开发区、国家级江宁经济技术开发区、南京经济技术开发区、东山副城分区；B区包括六合、浦口城区，江宁滨江开发区、殷巷、汤山、科学园、禄口空港分区，高淳、溧水省级开发区；六合、溧水、高淳的农村地区划分为D区，其他区域全部划分为C区。

其中A+、A、B三类10kV线路供电半径不宜超过3km，C类不宜大于5km，D类不宜大于15km。则至2020年110kV变电站供电范围约5200km²，全市覆盖率79%，主城区覆盖率100%。全市规划的2091座充电站，位于110kV变电站供电范围内的有2040座，占比98%以上，供电可靠性总体较高。

(四) 近期电网反馈。

1. 建议充电站采用“分散式、小规模”的布点原则，积极引导电动汽车充电行为，避免群聚效应，保障配电网的稳定运行。

2. 结合充电站布局，按照“设施建设、电网先行”的原则，加快推进配套电网建设。在南京电网“十三五”发展规划的基础上提前建设8座110kV变电站，总变电容量1045MVA。

以马群停保场为例，南京公交集团马群停保场位于马群宁杭路与绕城公路交界处，场地面积45000m²，规划建设400个充电桩，需求容量20000kVA。供电方案如下：由现状马群变新放2回10kV电源供电，新建10kV开关站1座、2000kVA干式变压器10台，开关站规模为2进12出，高压母线不设联络，于地上一层适当位置设置。

南京公交集团近期建设的96座公交车充电站均可参照以上配电方式解决。

四、远期电网建议

（一）电动汽车的迅猛发展给电网的规划和运行带来了严峻的挑战，应积极做好电网规划的滚动修订，主动衔接电动汽车充电基础设施相关规划，循序渐进，建设安全、可靠、灵活的电网，保障电动汽车产业的健康发展。

（二）考虑到电动汽车的飞速发展以及未来爆发式增长的可能性，必须适时增加中心城区尤其是主城区220kV、110kV变电站的布点，提高供电裕度，以应对电动汽车飞速发展、负荷快速增长的趋势。

第八章 充电站接入电网方案

一、总则

配电网发展应考虑充电设施的发展与建设的需求，合理满足电动汽车接入及充电负荷增长的要求，有利于促进电动汽车的应用与发展。

充电设施接入电网所需线路走廊、地下通道、变/配电站址等供电设施应纳入城乡发展相关规划、土地利用规划和配电网发展规划。

充电设施接入电网应充分考虑接入点的供电能力，根据需要进行配电网的建设与改造，保障电网安全和电动汽车的电能供给。

充电设施应满足所接入配电网的配电自动化要求，其接入电网不应影响所接入配电网的可靠供电。

充电设施建设的土建和电气部分宜一次建成，充电设备可分批次建成投入。

二、接入电网原则

（一）电压等级。

充电设施所采用的标称电压应符合国家标准GB156的要求。

充电设施的供电电压等级，应根据充电设备及辅助设备总容量，综合考虑需用系数、同时系数等因素影响后经过技术经济比较后确定，具体可参照下表。

充换电设施宜采用的供电电压等级

供电电压等级	充电设备及辅助设备总容量	受电变压器总容量
220V	10kW 及以下单相设备	—
380V	100kW 及以下	50kVA 及以下
10kV	—	50kVA—10MVA
20kV	—	50kVA—20MVA
35kV	—	5MVA—40MVA
66kV	—	15MVA—40MVA
110kV	—	20MVA—100MVA

充电设施负荷计算应考虑充电设备的同时系数，同时系数选取应满足如下要求：

对同一充电站（充电站）内或位于同一地块内、位于同一建筑物内的4台及以下的充电设备，同时系数宜取1；

对同一充电站（充电站）内或位于同一地块内、位于同一建筑物内的4台以上的充电设备，根据单台充电机功率和电动汽车数量选取同时率，取值范围宜为0.5—1。

（二）用户等级。

充电设施的用户等级应满足国家标准GB/Z29328的要求。

具有重大政治、经济、安全意义的充换电设施，或中断供电将对公共交通造成较大影响或影响重要单位的正常工作的充换电站，如公交车、出租车等集中充换电设施等可作为二级重要用户，其他可作为一般用户。

（三）接入点。

220V供电的充电设备，宜接入低压配电箱；380V供电的充电设备，宜采用充电设备专用供电线路直接接入配电变压器的低压母线。

接入10（20）kV电网的充换电设施，容量小于4000（8000）kVA宜接入公用电网10kV线路或接入环网柜、电缆分支箱、开关站等，容量大于4000（8000）kVA的充换电设施宜专线接入。

接入35kV、110（66）kV电网的充换电设施，宜接入变电站、开关站的相应母线，或T接至公用电网线路。

接入220kV电网的充换电设施，宜直接接入变电站或开关站的220kV母线。

具备快充功能或为钛酸锂电池、超级电容充电的充换电设施，其接入点的选择应考虑冲击电流影响。

（四）供电距离。

充换电设施接入电网后，其并网点运行电压应满足GB/T12325的要求，充换电设施的供电距离应根据充电负荷的大小，经电压损失计算确定。以架空线接入电网的充换电设施的供电距离控制范围如附表4所示。

（五）接线形式。

采用10kV及以上电压等级供电的充换电设施，其接线形式应满足GB50059的要求。作为二级重要用户的充换电设施，高压侧宜采用桥形、单母线分段或线路变压器组接线，装设两台及以上主变压器，低压侧宜采用单母线分段接线。

采用380V及以下电压等级供电的充电设施，其接线形式应满足GB50053的要求。作为二级重要用户的充电设施，进线侧宜采用单母线分段接线。

充电设施变压器低压侧应根据需要留有1—2回备用出线回路。

（六）供电电源。

充电设施供电电源点应具备足够的供电能力，提供合格的电能质量，并确保电网和充换电设施的安全运行。

供电电源点应根据城市地形、地貌和道路规划选择，路径应短捷顺直，避免近电远供、交叉迂回。

属于二级重要用户的充电设施宜采用双回路供电，应满足如下要求：

当任何一路电源发生故障时，至少一路电源应对保安负荷持续供电；应配置自备应急电源，电源容量至少应满足全部保安负荷正常供电需求。

属于一般用户的充电设施可采用单回线路供电，宜配置自备应急电源，电源容量应满足80%保安负荷正常供电需求

。

第九章 节能减排效应分析

一、充电电量测算

电动公交车年均行驶里程约6万公里，平均耗电约120千瓦时/100公里；电动出租车年均行驶里程约10万公里，平均耗电约18千瓦时/100公里；电动公务与私人乘用车年均行驶里程约1.5万公里，平均耗电约20千瓦时/100公里；电动环卫、物流等专用车辆年均行驶里程约4万公里，平均耗电约20千瓦时/100公里。据此测算，随着电动汽车保有量增加，充电需求逐步攀升，到2020年，年充电量约7.0亿千瓦时。

二、节能减排效益

传统公交客车年均行驶里程约6万公里，百公里平均燃料消耗量约30升；传统出租车年均行驶里程约10万公里，百公里平均燃料消耗量约8升；传统乘用车年均行驶里程约1.5万公里，百公里平均燃料消耗量约10升；传统专用车年均行驶里程约4万公里，百公里平均燃料消耗量约10升。民用汽车每升燃油的二氧化碳排放量约2.4千克。据此测算，到2020年，通过发展电动汽车可节约燃油2.70亿升，减少二氧化碳排放量约65.0万吨。

第十章 规划实施保障

一、强化协同落实责任

强化新能源汽车推广应用工作领导小组统筹作用，落实工作责任，完善配套政策，形成市区两级密切协同、上下联动的工作机制。市交通运输局要细化分解年度建设计划，制定实施市级新能源汽车推广应用考核办法，引入效能考核机制，落实区政府主体责任，确保建设计划有序推进，按时按量完成。

二、加强配套政策支持

市交通局负责牵头新能源汽车推广和充电设施建设协调推进工作。

市规划局负责把充电设施规划纳入城乡建设规划，简化规划建设审批，减少充电基础设施规划建设审批环节。建设城市公共停车场时，无需为同步建设充电桩群等充电基础设施单独办理建设工程规划许可证和施工许可证。新建独立占地的集中式充换电站等设施应符合城市规划，并需办理“一书两证”。与充电基础设施建设配套的管线工程（含箱变、整流柜等附属设施），应按程序办理相关规划手续。

市物价局负责落实新能源汽车充换电设施用电和充电服务价格政策，实现电动汽车充电差别化物价等相关服务价格。对向电网经营企业直接报装接电的经营性集中式充换电设施经营企业执行大工业电价和峰谷分时电价，2020年前暂免收取基本电费。其他充电设施按其所在场所执行分类目录电价。

市国土局负责将独立占地的集中式充换电站用地纳入公用设施营业网点用地范围，优先安排土地供应。供应新建项目用地需配建充电基础设施的，可将配建要求纳入土地供应条件，允许土地使用权取得人与其他市场主体合作。

南京供电公司负责加强充电基础设施配套电网建设与改造，确保电力供应满足充换电设施运营需求；为充电基础设施接入电网提供便利条件，开辟绿色通道，限时办结；负责建设、运行和维护充电基础设施产权分界点至电网的配套接网工程，不得收取接网费用。

三、建立市场化服务机制

一是要建立市级充电设施运行管理平台。由市经信委牵头，按照省相关部门推荐的新能源汽车充电设施数据采集技术规范，搭建新能源汽车及充电设施运行管理平台，优化资源配置，提高设备利用率，加强新能源汽车及充电设施运行的数据采集、统计分析、跟踪检查，建立新能源汽车及充电设施运行效果评估体系。

二是要充分发挥市场作用，鼓励充电设施专业服务机构发展，依托全市新能源汽车运营联盟，推动充电设施相关企业资源整合与协同协作，更好地支撑本市充电设施相关工作，促进充电设施领先发展。

四、积极做好宣传工作

多形式多渠道加强对新能源汽车和充电基础设施发展政策、规划布局和建设动态等的宣传，让社会各界全面了解充电设施的发展政策、规划布局和建设动态等信息，吸引更多社会资本参与充电基础设施建设运营。加强舆论监督，曝光阻碍充电基础设施建设、损害消费者权益等行为，形成有利于充电设施发展的舆论氛围。

附表：1. 南京市公共停车场类充电基础设施规划布局一览表

2. 南京市公交场站类充电基础设施规划布局一览表

3. 南京市配建停车类充电基础设施规划布局一览表

4. 南京市高速服务区类充电基础设施规划布局一览表

5. 2017—2018年南京市电动汽车充电基础设施建设计划

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/119796.html>