

## 充电基础设施

### 规划

### 布局

# 贺州市充电基础设施布局规划思路与方法

文\_蒋迪 (广西交通设计集团有限公司建筑设计院, 工程师、注册城乡规划师, 硕士)

黎家卫 [华蓝设计(集团)有限公司国土空间规划院规划二所, 工程师]

李欢 (广西交通设计集团有限公司建筑设计院, 工程师、注册城乡规划师)

近年来, 国家及各地方层面相继出台多项政策, 以推动新能源汽车的发展和充电基础设施的建设。2022年新能源汽车销量爆发式增长, 据中国电动汽车充电基础设施促进联盟(充电联盟)统计数据显示, 截至2022年12月, 全国充电基础设施累计数量达521万台, 同比增加99.10%, 车桩比为2.51:1, 尽管已取得瞩目成就, 但电动汽车充电服务网络仍未实现全覆盖, 尤其小城市的充电基础设施建设仍是滞后的。目前充电难、充电慢等里程焦虑问题仍然是新能源汽车行业发展的主要痛点, 小城市新能源充电基础设施的建设成为完善全国充电服务网络中不容忽视的重要部分。

## 一、城镇新能源基础设施建设现状困境

### (一) 燃油车难以“让位”

现下我国小城市新能源汽车的推广应用正处于起步阶段, 新能源汽车保有量相对较少, 充电基础设施分布少且散, 难以满足充电服务需求。随着机动车保有量的快速增长, 停车泊位建设愈发滞后, 传统燃

油车车位本身存在较大缺口, 燃油车抢占充电车位的现象屡见不鲜。目前小城市建设用地一方面土地利用效率低, 另一方面用地增量指标紧张, 缺乏类似公交、出租车场站等的大面积用地以建设大型集中充电站, 造成充电基础设施的建设在空间上严重受限。

### (二) 多方利益冲突难以协调

新能源充电桩作为国家重点建设基础设施被纳入“新基建”范畴, 涉及政府部门、建设单位、市民等众多利益主体, 同时建设内容也涉及城市规划、建设用地、配电网改造、安装条件、投资运营模式等多方面, 充电基础设施建设在经济、技术及程序协调上也存在不同程度的困难, 导致推进难度大、发展速度慢。而在运营管理方面, 由于目前暂无统一的建设标准、管理制度、网络服务平台, 产生了充电场所信息无法在手机上实时获取、充电价格无统一标准, 且充电基础设施存在一定的安全隐患与管理混乱等问题, 这也在一定程度上增加了充电基础设施建设的难度。

### (三) 地方管理缺位难以治理

目前许多小城市在新能源充电基础设施的建设、审批、管理、监督, 以及运营等方面暂无相关政策文件和工作细则, 新设施如何管控仍是一片空白, 从城市空间治理的角度来看, 这在一定程度上对新设施规划提出了更高要求。与此同时, 管理者也面临着用地、安全、经济等诸多随新设施建设而来的空间治理新难题。

## 二、新能源充电基础设施规划布局思路

### (一) 全面考量场景需求, 分类预测目标规模

在规模需求量的预测上, 应基于现状统计数据, 国家、自治区相关文件内容及未来发展趋势, 结合相关规范要求、专项规划内容指导, 根据公交车、出租车、私人乘用车等不同用车类型的特点预测新能源汽车的充电需求, 将园区、景区及过境电动汽车的充电需求一并纳入建设要求统筹考虑, 对规划实施则更具有指导性。充电桩的目标建设量应结合城市自身发展阶段特征确定的车桩比进行统筹计算, 见图1。

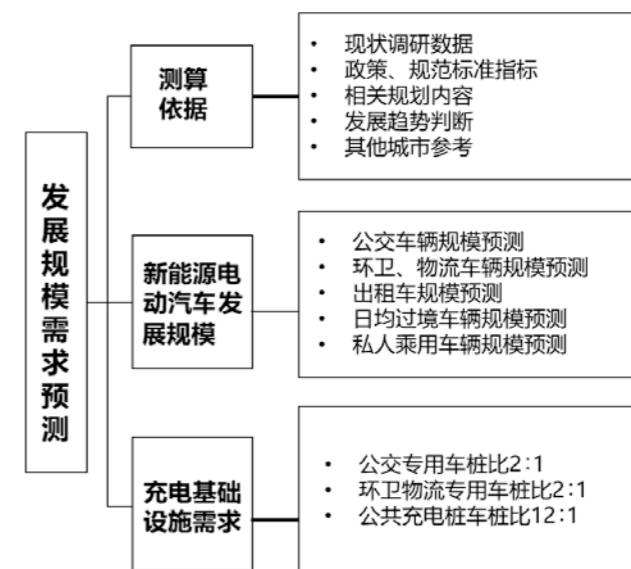


图1 充电基础设施发展规模需求预测思路

### (二) 现状、规划双重制约下的新设施布局选址

与燃油车加油场景不同的是，充电桩有快充和慢充之分，像小区、公园、商场等有停车场地、有电的场所均可布设安装充电设施，需根据不同功能的电动汽车研判其行驶范围、行驶时间、行驶目的、停放地点、行驶特征及充电需求等选择设施建设地址。电动公交车充电设施以大容量直流充电为主、换电为辅，鼓励公共汽车企业在公交场站建设专用充电站，满足电动公交车日常运行需求。出租车充电站与专用充电站均以建设直流快充桩为主，鼓励供电企业依托变电站、营业厅建设充电设施。

在现状、规划用地双重制约下，通过少量多点的方式，充分利用路内停车、街头绿地、社区空地等场所进行嵌入式布局。公交部分可结合周边有用地条件的站点及现状客运站设置，解决近期充电需求，远期则结合在建、规划的交通场站用地布局，并衔接在编国土空间规划进行调整预留，保障未来集中充电站建设空间。公共充电站建设以直流快充桩为主、慢充桩为辅，在城市主城区合理规划建设快慢互补的公共充电站，优先满足用户最为迫切的充电需求，结合城市公共建筑配套停车场、公园停车场、商业中心停车场、社会公共停车场、酒店、路内临时停车位辅助配建适量公共充电基础设施，在交通枢纽站点等适宜区域适当新建独立占地的公交车快充站、城市公共快充站。

### (三) 多规划协调、多专业技术统筹、多部门联动

新设施的建设涉及用地、用电、用钱等诸多技术和经济方面内容。为保障建设用地及建设程序的可行性，规划应与已编城市总体规划、控制性详细规划、相关专项规划及在编国土空间规划统筹协调；为实现技术上的可操作性，通过电力部门逐点个站点核实现状及规划用电条件是否能够满足设施供电需求，并与建设单位沟通具体设施建设方案；在运营管理方面，则通过多轮座谈、走访、问卷等方式广泛征求各个部门、建设单位、权属单位及市民的意见，实现多部门联动，实现充电基础设施的共同规划、共同建设和共同运营管理。

## 三、贺州市中心城区充电基础设施规划实践

### (一) 规划技术路线

贺州市地处桂、粤、湘三省交界处，自然资源丰富且历史人文底蕴深厚，属于桂东北典型喀斯特山水小城市，“世界长寿市”的美誉及“东融先行示范区”的战略定位决定了完善建设新能源充电基础设施是贺州市城市发展的现实需求。

贺州中心城区充电基础设施专项规划在经过充分现状调研分析的基础上，根据自身发展阶段特点和需求对充电设施的发展规模进行一个量的研判和预测，并以此为依据确定总体发展目标及相应规划策略，进而对设施进行合理的选址布局并提出相应配建要求，最后在实施保障层面制订详细的分期建设计划和切实可行的举措，见图2。

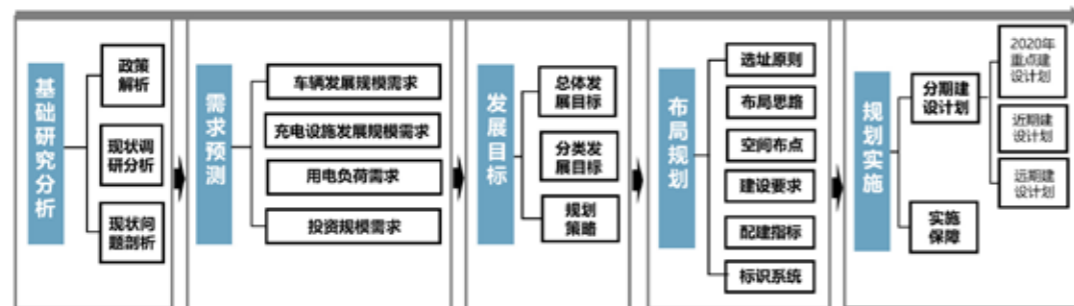


图2 贺州中心城区充电基础设施规划技术路线

### (二) 设施规模需求预测

依据相关规范标准、规划及未来的发展趋势，结合贺州市自身的城镇发展定位和发展特点，按不同用车类型的特点对贺州市中心城区不同的电动汽车类型分别进行预测和预判，见表1。并根据车辆运行特点、充电模式及贺州市实际情况确定各类型车辆充电设施配置比，通过配置比确定充电设施发展规模，见表2。

表1 贺州市中心城区分类电动汽车发展规模预测

类别	2025年 (辆)	2035年 (辆)
公交车	800	1300
出租车	800	2800
环卫专用车	66	300
物流专用车	300	1000
私人乘用车	9500	39000
合计	11466	44400

表2 贺州市中心城区充电设施建设规模需求

类别	2025年 (个)	2035年 (个)	
专用充电桩	公交车	390	660
	环卫车专用车	35	140
	物流专用车	150	500
公共充电桩	900	4000	
合计	1475	5300	

此外，近年来贺州市大力发展旅游业，城市总体规划定位为，以生态休闲旅游为导向，将贺州市打造成国家全域旅游示范区、生态健康旅游城、粤港澳大湾区“后花园”。随着“后疫情”时代的到来，贺州市自驾游将迎来爆发式增长。为进一步促进贺州旅游业高质量发展，规划需同步考虑在景区、服务区、酒店及客运站等场所设置一定量的充电基础设施以满足过境旅游车辆的充电需求。

### (三) 布局选址原则与规划策略

充电设施的布局选址应符合相关规范要求，即充电设施宜靠近城市道路，不宜选在城市干道的交叉口和交通繁忙路段附近，且充电设施的选址应与城市低压配电网规划和建设密切集合，以满足供电可靠性、自动化和对电能质量的要求。公交专用充电设施的建设选址则根据其行驶特点布局在首末站、公交场站。对于公共充电基础设施建设应优先纳入有明确建设计划的项目，核实用地现状及规划条件，与交通需求密度相匹配的同时确保合理的设施服务半径，即城市核心区内服务半径不超过1千米，核心区以外城市建成区服务半径不超过2千米，见图3。

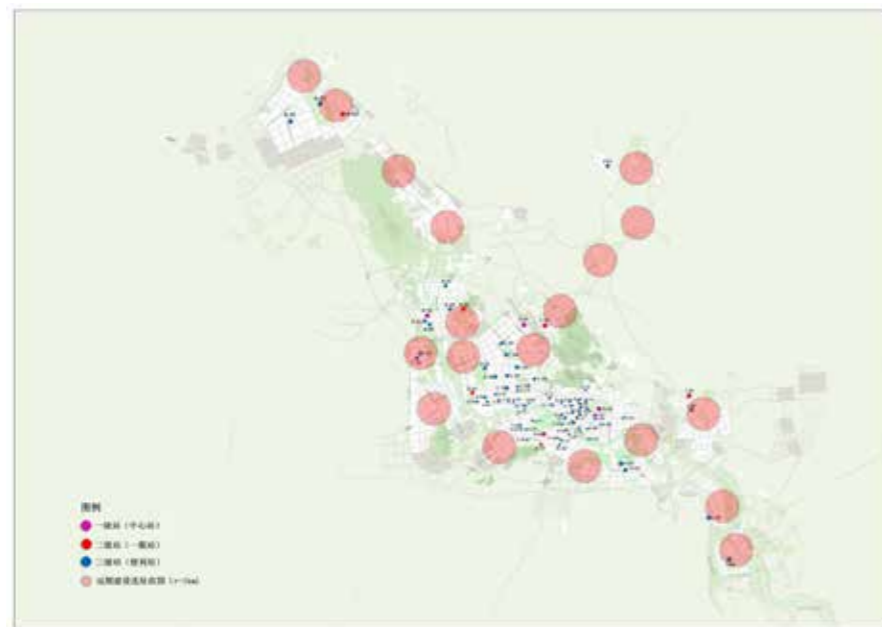


图3 贺州中心城区充电基础设施总体布局规划图（作者自绘）

为保障充电基础设施用电的可靠性，规划布局应衔接贺州市中心城区城市电力专项规划，并与电力部门统筹解决供电单位、临近公变是否满足报装要求，临近线路是否满足报装要求，是否需要改造线路和是否需要新增配变以满足使用需求等供电问题。

根据上述贺州中心城区充电基础设施建设发展特点与现状问题分析，制定规划时应采取以下几点措施。

(1) 统筹规划，适度超前。加强中心城区充电基础设施发展的顶层设计，根据建设目标从发展全局进行统筹规划，设施发展规模按照桩站先行、适度超前原则进行建设规划，在充电模式上考虑实现“充换电相结合”的发展趋势。

(2) 分区差异化发展。根据《贺州市城市规划管理技术规定》中停车配建指标区域划分及车辆保有量、交通联系密度特征等将贺州市中心城区分为三类空间范围。一类地区实现全覆盖，二类地区加密加强建设，三类地区鼓励支持建设发展，见表3。

表3 贺州市中心城区充电设施发展区域划分

区域	区域范围	区域特点	发展策略
一类地区	八步老城片区、东融新城片区、城东片区、江南新城片区、平桂新城片区	生活集中区，人流车流量较大，车辆保有量大，区域内外交通联系频繁	全覆盖
二类地区	生态产业园片区、园博园片区、莲塘—贺街片区	车辆保有量较大，有一定的区域外部交通联系，新能源电动汽车发展基础较好	加密加强
三类地区	除上述两类地区外的其他区域	车辆保有量低，交通联系主要发生在区域内部，距离城市中心较远	鼓励支持

(3) 因地制宜，集中分散相结合。考虑贺州市中心城区与新城区在用地、交通等城市空间方面具有的不同特点，选择适宜场地建设适量充电设施，中心城区作为老城区，用地紧张、停车设施缺乏，规划可通过少量多

点的方式进行布局，并适当结合现状路内停车位进行改建，新城区则以集中建设公共停车场为主，设施规模较大，总体上采取集中与分散方式相结合，主张节约集约用地的发展理念。

(4) 明晰管控细则，提升管治效力。目前贺州市管理标准和工作细则中缺少有关新能源充电基础设施规划建设方面的内容，因此规划针对多种不同类型的场所提出相应配建要求及管理要求，其中也强调中、远期鼓励利用已有用地条件较为宽裕的加油加气站，配建充换电站，对于确有建设需求但无规划用地的，宜结合规划调整，在土地上予以支持，见表4。

表4 贺州市中心城区充电设施分场所配建要求

场所	配建要求
机关单位	不低于停车位10%比例配建充电设施
园区	已建工业区按不低于停车位10%比例规划建设，新建园区按不低于停车位20%比例规划建设
公共停车场	新建大型公共停车场、社会公共停车场应按不低于总停车位的10%比例建设
高速服务区	四星级以上高速公路服务区按不低于总停车位10%比例建设，其他服务区应按实际情况配建
星级景区	按不低于总停车位10%比例建设
住宅小区	新建住宅小区配建停车位应100%建设充电设施或预留安装条件；已建地块，鼓励按不低于停车位10%比例配建
充换电站	中、远期鼓励利用已有用地条件较为宽裕的加油加气站，配建充换电站，建设直流充电桩

#### (四) 规划实施保障

在实施层面，应优先建设一批示范点，带动推广片区乃至整个城区的充电设施建设，通过分期逐步实施，在一些重要节点逐步建设成规模较大的一级中心站。近期主要抓落实，通过一图一表的图则形式明确设施的配建规模、指导选址建设，远期定区域、控集中，即考虑到远期用地的不确定性应在区域范围内合理选址建设，并结合规划的公共停车场、交通场站集中建设，见图4。

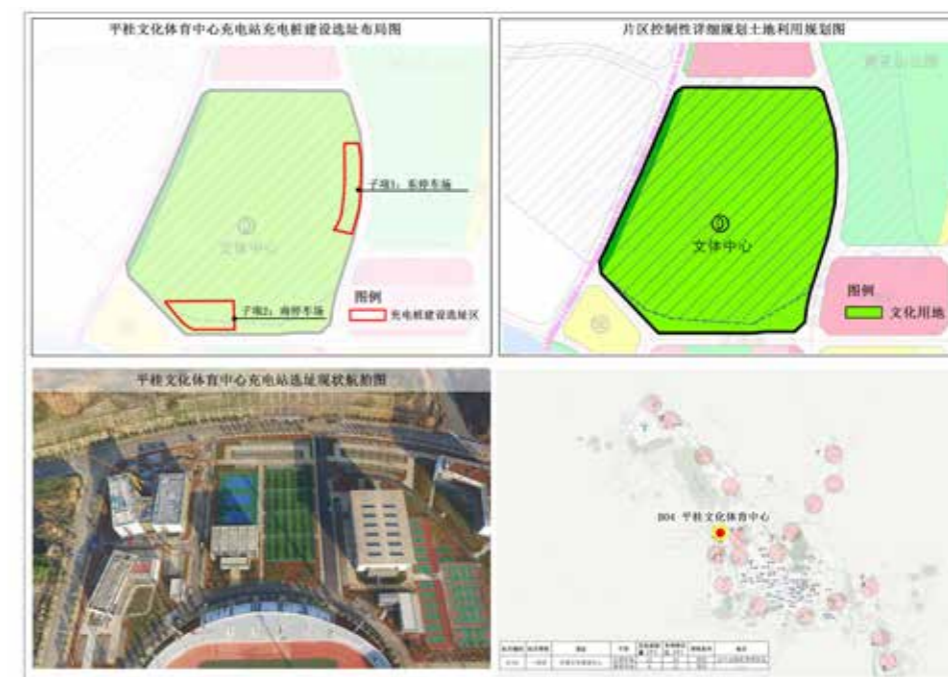


图4 近期重点充电基础设施建设选址“一图一表”引导图则

在协调供地主体、落实用地支持方面，规划提出以下几点具体措施建议：一是完善相关规划编制，同步衔接国土利用总体规划、控制性详细规划及电力专项规划，科学规划并保障充电基础设施供电专线、变压器等配套设施用地。二是鼓励现有停车场（位）、私人场所建设充电设施，实现合作共赢。三是在土地出让条件中明确充电设施配建要求保障设施建设。四是允许在满足消防和交通安全且有相应管理细则的前提下利用现有人行道空间布局建设充电设施。五是政府独立新建的充电站，建议通过财政补贴等方式降低运营成本。

#### 四、结语

新能源充电基础设施的建设布局对于城镇新能源电动汽车推广应用意义重大，小城市的新能源充电基础设施建设涉及土地、电力、经济产业等多方面内容，面临着多方统筹协调困难。贺州市基于城镇自身发展特点和特性，通过建设一批示范点，以点带面，分期逐步实施，有效指导贺州市中心城区新能源充电基础设施的管理和建设，取得明显成效。随着充电设施基础设施建设的完善，全市新能源汽车行业发展势头迅猛，据贺州市车管所的最新数据统计，2023年第一季度，贺州市新能源汽车上牌数为1256辆，新能源汽车类零售总额同比增长94.50%。规划的实施有效地解决了贺州市面临的新能源电动汽车推广硬件瓶颈，提升了充电桩的利用率和运营企业的盈利，并在一定程度上完善了停车设施体系，缓解了中心城区停车难等问题，对同类型小城市的新能源充电基础设施规划建设具有一定的参考借鉴意义。 