

云南省 德宏州 瑞丽市

新能源汽车充电设施规划实施方案

编制单位：昆明市建筑设计研究院股份有限公司

2023 年 5 月 昆明

公司组织架构及资质

董事长： 杨宝璋 教授级高工

总工程师： 简宇航 教授级高工 国家一级注册建筑师

总建筑师： 曹 理 高级工程师 国家注册规划师

总规划师： 向剑凜 高级工程师 国家注册规划师

总结构师： 何 喜 高级工程师 国家注册结构工程师

总经济师： 戚明晖 教授级高工 国家注册咨询师

资质等级： 工程咨询单位甲级资信证书

备案编号： 915301124313632090-18ZYJ18

工程设计甲级编号： A153000775

城乡规划甲级编号： [建]城规第 141259

工程勘察甲级编号： B153000775

质量管理体系注册号： 016KM18Q33634R6M



城乡规划编制资质证书

(副本)

证书编号：自资规甲字 21530343

证书等级：甲级

单位名称：昆明市建筑设计研究院股份有限公司

承担业务范围：业务范围不受限制



扫码登录“城乡规划编制单位公示系统”了解更多信息

统一社会信用代码：915301124313632090

有效期限：自 2021 年 11 月 04 日至 2023 年 12 月 31 日

发证机关

2021



中华人民共和国自然资源部印制



工程设计资质证书

企业名称：昆明市建筑设计研究院股份有限公司

详细地址：昆明市西山区前旺路27号

统一社会信用代码：915301124313632090

建立时间：1996年01月04日

经济性质：股份有限公司（非上市、自然人投资或控股）

注册资金：8700万元

法定代表人：杨宝璋

职务：董事长

单位负责人：杨宝璋

职务：董事长

技术负责人：何喜

职称或执业资格：总工程师

证书编号：A253000772

有效期至：2023年12月31日

资质等级：

市政行业（给水工程）乙级；市政行业（排水工程）乙级；风景园林工程设计专项乙级；电力行业（送电工程）丙级；电力行业（变电工程）丙级；公路行业（公路）丙级；市政行业（环境卫生工程）丙级



制作时间：2023年01月03日 17:05
制作者：昆明市建筑设计研究院股份有限公司
制作事由：（用途）招投标
有效期截止时间：2023年12月31日

发证机关：昆明市住房和城乡建设局

2022年 11 月 29 日

项目主要参编人员

项目经理：龙志颖 高级工程师 一级注册造价/咨询师 签字：

项目技术主管：戚明晖 教授级高工 一级注册造价/咨询师 签字：

校对人：李秀笑 高级工程师 一级注册造价/咨询师 签字：

审核人：龙志颖 高级工程师 一级注册造价/咨询师 签字：

审定人：戚明晖 教授级高工 一级注册造价/咨询师 签字：

专业	负责人	职称	签字
----	-----	----	----

咨询：	陶平	高级工程师	
-----	----	-------	--

电气：	席伟	教授级高工	
-----	----	-------	--

	温绍波	高级工程师	
--	-----	-------	--

技经：	王静	工程师	
-----	----	-----	--

	姚骁	助理工程师	
--	----	-------	--

目 录

第一章 政策背景	1
1.1 编制依据	1
1.2 新能源车充电桩主要政策	2
第二章 新能源车充电发展现状与需求分析	4
2.1 新能源车充电发展现状	4
2.2 新能源车充电需求分析	9
2.3 充电桩运营商情况	12
2.4 规模测算	12
第三章 新能源车充电技术	14
3.1 充电站	14
3.1.1 新能源车充电技术	14
3.1.2 新能源车换电技术	16
3.1.3 新能源车超级快充站发展现状	19
3.1.4 充电站规划原则	21
3.1.5 瑞丽市充电站总体规划情况	22
3.1.6 充电换电站总体布置	23
3.2 充电桩	28
3.2.1 快速充电桩规划	28
3.2.2 建设目标	28
3.3.3 充电桩分布情况	28
3.3.4、充电桩规划汇总表	29

3.2.2 场址现状与建设条件	35
3.2.3 方案设计	36
第四章 节能及能耗	45
4.1 节能措施	45
4.1.1 节能的必要性	45
4.1.2 节能的原则和要求	46
4.1.3 节电措施	47
4.2 能耗分析	48
4.2.1 年耗电量计算	48
4.2.2 项目年耗能量计算	48
第五章 运营方案	49
5.1 运营模式选择	49
5.2 运营组织方案	49
5.3 安全保障方案	51
5.4 绩效管理方案	52
第六章 投资匡算	54
6.1 投资估算依据	54
6.2 投资估算编制范围	55
6.3 投资估算	55
第七章 第五章保障措施	59
7.1 项目保障措施	59
7.2 核心设备质量保障措施	62

7.3 安全保障措施	62
7.4 强化组织领导	62
7.5 协调云南电网公司加快电网升级改造	63
7.6 加强宣传引导	63
第八章 环境影响与水土保持	63
8.1 设计依据	63
8.2 环境质量现状	66
8.3 噪声影响及防治	67
8.4 扬尘、废气	68
8.5 污染物排放	68
8.6 运行期的环境影响	68
8.8 噪声影响	68
8.9 废水影响	69
8.10 雷击	69
8.11 污染物排放总量分析	69
第九章 效益分析	70
9.1 经济效益分析	70
9.2 社会效益分析	70
9.3 环境效益分析	70
第十章 建议及结论	72
10.1 结论	72
10.2 建议	72

第十一章 公开征求意见及处理情况	74
------------------------	----

第一章 政策背景

1.1 编制依据

- 1) 国家发改委、财政部、国土资源部等七部委《关于加强城市停车设施建设的指导意见》
- 2) 中共中央国务院《关于加快电动汽车充电基础设施建设的指导意见》
- 3) 中共中央国务院办公厅《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》
- 4) 商务部办公厅《商务领域促进汽车消费工作指引和部分经验做法的通知》
- 5) 中共中央国务院《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》
- 6) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》
- 7) 中共中央国务院《2030年前碳达峰行动方案》
- 8) 《云南省“十四五”新型基础设施建设规划》
- 9) 《云南省人民政府办公厅关于印发云南省加快新能源汽车产业发展和推广应用若干政策措施的通知》
- 10) 《德宏州促进新能源汽车产业发展和推广应用若干政策措施的通知》
- 11) 《瑞丽市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》
- 12) 《瑞丽市“十四五”规划》
- 13) 《瑞丽市文化娱乐设施情况一览表（景区）》

14) 业主提供的其它相关资料

1.2 新能源车充电桩主要政策

随着“双碳”政策的落实与推动，新能源汽车产业飞速发展，尤其是2021年更是有着“爆发式”的增量，直接推动了新能源汽车产业从“政策驱动”到“市场拉动”，步入行业快车道。自2010年左右开始，中国新能源汽车的产业化进入了初步的发展推动时期，国家对于该行业的补贴政策切实引导了新能源汽车产业进行的基础市场搭建以及初期的底层布局，为后续新能源汽车能够突破市场化奠定了坚实的技术基础。而从2016年开始，我国新能源汽车市场逐步完善，在经过导入期、成长期等一系列阶段后，逐渐步入了真正意义上的高速发展期，2021年更是出现了“爆发式”的增长，成功站在了“双碳”新时代下的行业风口中。同时充电桩作为纯电动车的重要配套设施，也是国家“双碳”工作中的重要考虑部分。2022年中国政府工作报告中提出：有序推进碳达峰碳中和工作，落实碳达峰行动方案，推动能源革命，继续支持新能源汽车消费。积极配合城市推动充电基础设施的建设与维护，加速优化充电设施布局，满足更多的用户需求。

2015年9月9日，中共中央国务院以国发〔2015〕73号印发了《国务院办公厅关于加快电动汽车充电基础设施建设的指导意见》（以下简称为《意见》），《意见》明确：要大力推进充电基础设施建设，解决电动汽车充电难题，充电

基础设施建设是发展新能源汽车产业的重要保障，对于打造大众创业、万众创新和增加公共产品、公共服务“双引擎”，实现稳增长、调结构、惠民生具有重要意义。《意见》还明确，要坚持以纯电驱动为新能源汽车发展的主要战略取向，将充电基础设施建设放在更加重要的位置，加快电动汽车充电基础设施建设，提高公共服务水平，促进电动汽车产业发展和电力消费。按照“因地制宜、快慢互济、经济合理”的要求，根据当地发展实际，做好充电基础设施建设整体规划，加大公共资源整合力度，形成较为完善的充电基础设施体系。通过推广政府和社会资本合作（PPP）模式、加大财政扶持力度、建立合理价格机制等方式，引导社会资本参加充电基础设施体系建设运营。

云南省人民政府印发关于《云南省“十四五”新型基础设施建设规划》（以下简称《规划》）的通知。《规划》中提出加快全省新能源充电桩、充换电站等部署，建立市场化建设、运营机制。明确在智能充换电设施建设方面，按照“车桩相适，适度超前”原则，统筹推进集政府公共服务、企业商业化运营、社会化分时租赁、公交场站运营、出租车/网约车/物流车运营等多种服务为一体的充换电服务体系建设。建成全省新能源汽车充电基础设施建设运营管理平台。到2025年，建成公共充电设施4万枪，实现城乡充电基础设施全覆盖。

第二章 新能源车充电发展现状与需求分析

2.1 新能源车充电发展现状

1、新能源汽车现状

目前，汽车市场整体电动车销量呈井喷式增长，根据中国汽车工业协会的统计数据，截至 2021 年 5 月底，我国新能源汽车保有量约 580 万辆，市场渗透率达到 8.7%，是全球最大的电动汽车市场，蓬勃发展的电动汽车市场带动了配套产业的发展。2020 年 6 月 15 日，工业和信息化部公布的《关于修改〈乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法〉的决定》（工业和信息化部令第 53 号），提到未来，新能源汽车发展总体将保持长期向好态势。

2、充电桩（站）发展前景

据统计，截至 2020 年 12 月底，全国充电基础设施累计数量为 168.1 万个。截至 2021 年 12 月，新能源车联盟内成员单位总计上报公共类充电桩 114.7 万个，12 月同比增长 42.1%。其中直流充电桩 47.0 万个、交流充电桩 67.7 万个、交直流一体充电桩 589 个，全国充电基础设施累计数量达到了 261.7 万个，同比增加 70.1%。

2015年—2021年中国充电基础设施累计数量统计情况（单位：万个）



从公共充电桩建设规模来看，自2015年以后，我国电动汽车充电桩数量呈爆发式增长。截至2019年年底，电动汽车公共充电桩数量为51.64万台，同比增长了33.27%。截至2020年底，总计上报公共类充电桩80.72万台，相较2019年同期增长56.31%。

2010-2021 年中国电动汽车公共充电桩数量及增长情况（单位：万台，%）

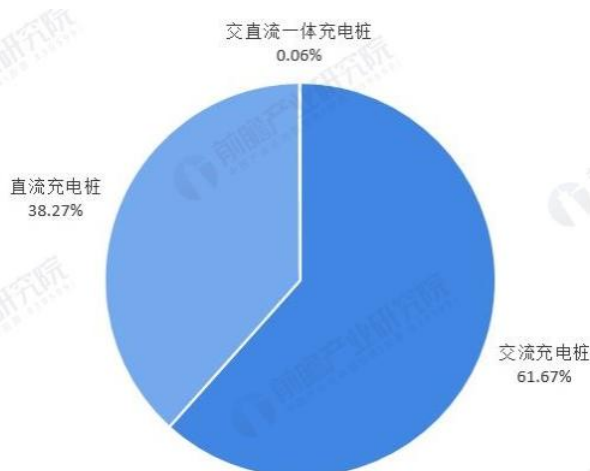


注：2013、2014 年数量增速分别为 27.59%、37.22%。

2. 直流、交流充电桩市场份额

据统计，截至 2020 年 12 月，联盟内成员单位总计上报公共类充电桩 80.7 万台。其中，交流充电桩 49.8 万台、直流充电桩 30.9 万台、交直流一体充电桩 481 台，占比分别为 61.67%、38.27%以及 0.06%。

2020 年中国电动汽车充电桩类型结构（单位：%）



国家能源局正会同相关部门，加强《提升新能源汽车充

电保障能力行动计划》的督促实施，推动充电服务平台整合发展；鼓励开展 V2G（车网互动）等新技术应用，依托“互联网+”智慧能源提升充电智能化水平；加快解决居民小区有序充电、老旧小区充电设施建设难、充电设施安全隐患等热点问题，切实提升充电保障能力。这也意味着充电桩市场有广阔的发展前景。

我国新能源汽车市场从 2014 年开始快速发展，尤其 2016 年，公共充电桩保有量增速达 185.3%；2016 年后增速有所放缓，呈稳定增长态势。2015 年底，全国充电基础设施累计数量仅 5.7 万台，而截至 2020 年 6 月底，全国各类充电桩保有量达 132.2 万个，其中公共充电桩 55.8 万个，数量位居全球首位。

根据《电动汽车充电基础设施发展指南（2015-2020）》的目标规划，到 2020 年底，我国的车桩比基本要达到 1:1 的水平。而据相关行业组织公布最新数据显示，目前我国实际的车桩比约为 3.1:1，远低于预期规划。

工信部于 2019 年末发布《新能源汽车产业发展规划（2021~2035）》征求意见稿指出，计划到 2025 年，新能源汽车销量占比达到新车销量的 25%。预计到 2030 年，我国新能源汽车保有量将达到 6420 万辆，这意味着根据车桩比 1:1 的建设目标，未来 10 年，我国充电桩建设仍然存在 6300 万缺口，预计将形成 10253 亿的充电桩基础设施建设市场。因

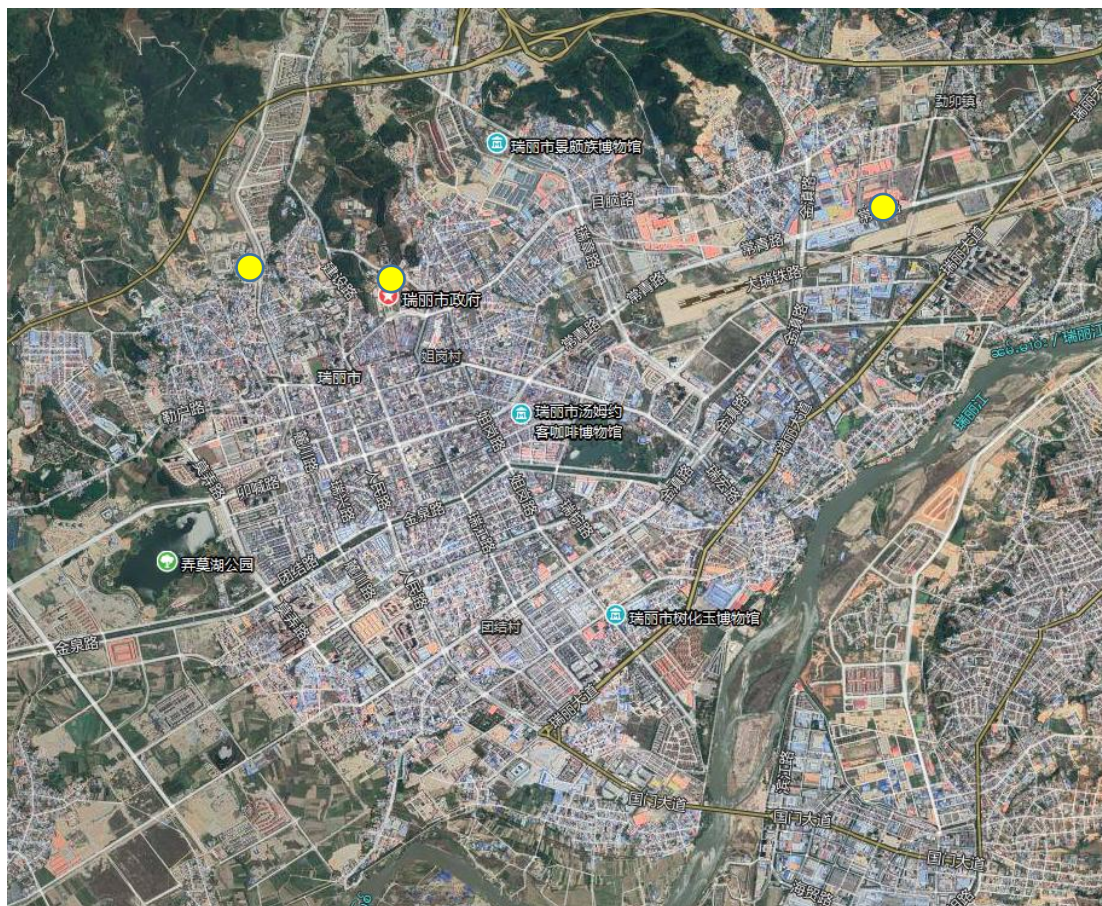
此，无论是从现实情况还是未来发展角度来看，充电桩的保有量仍有巨大缺口。

3、云南省新能源汽车与充电桩（站）发展概况

截至 2022 年 6 月底，云南省机动车保有量达 1686 万辆，其中，汽车 886 万辆、新能源汽车 15 万辆，全省新能源汽车保有量占全省汽车总量的 1.7%。而截至 2021 年底，全国新能源汽车保有量占汽车总量的比重为 2.60%，从市场潜力看，云南省新能源汽车占比 1.7%，与全国新能源汽车占比 2.6%仍有很大差距，云南省新能源汽车市场仍有较大潜力。

4、瑞丽市充电基础设施现状与前景

截止 2023 年 3 月 20 日，瑞丽市辖区内汽车保有量 53145 辆，而新能源汽车数量仅 2000 余辆（瑞丽落牌新能源汽车数量仅 833 辆），新能源汽车保有量占全市汽车总量的 3.76%，新能源汽车占比较低，新能源汽车行业发展缓慢。当前瑞丽城内充电桩仅有 87 枪，车桩比例仅为 1:0.04，充电基础设施建设严重滞后，充电供求矛盾较大，充电桩存在较大市场空间。



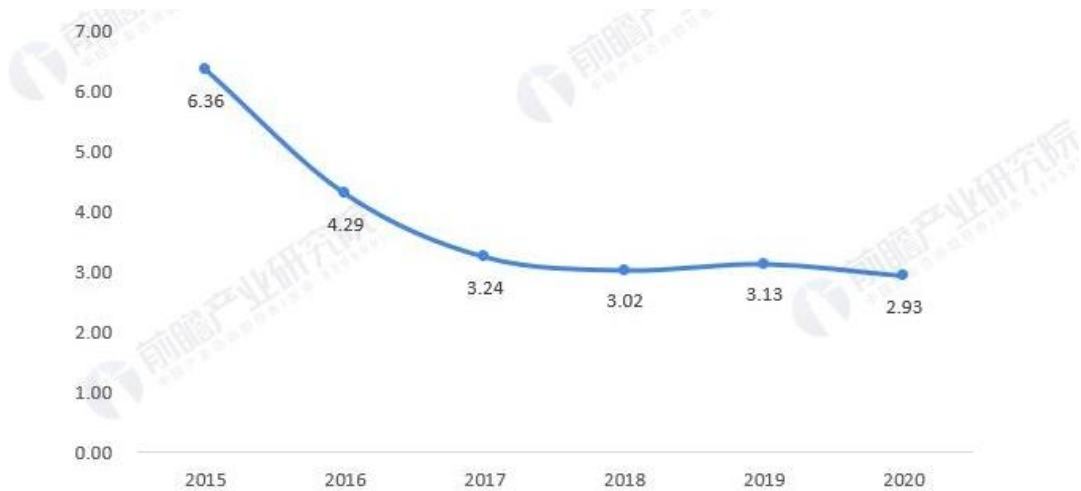
● 已建充电桩

2.2 新能源车充电需求分析

按照《电动汽车充电基础设施发展指南(2015~2020年)》，国家能源局规划到2020年，集中式的充换电站将达到1.2万座，分散式充电桩将达到480万个。然而，2020全年，我国仅新建30万个公共充电桩和不到40万个私人充电桩，远远无法匹配新能源汽车同年136.7万辆的产能。可见，为实现国家新能源汽车规划目标，充电基础设施建设将成未来发展重点，未来电动汽车充电行业成长空间巨大。

综合中国新能源汽车保有量及充电桩累计数量来看，2015年至2020年的全国车桩比从6.36:1下降为2.93:1，充电配套有所改善。近四年，中国新能源汽车车桩比在3:1左右的水平波动。

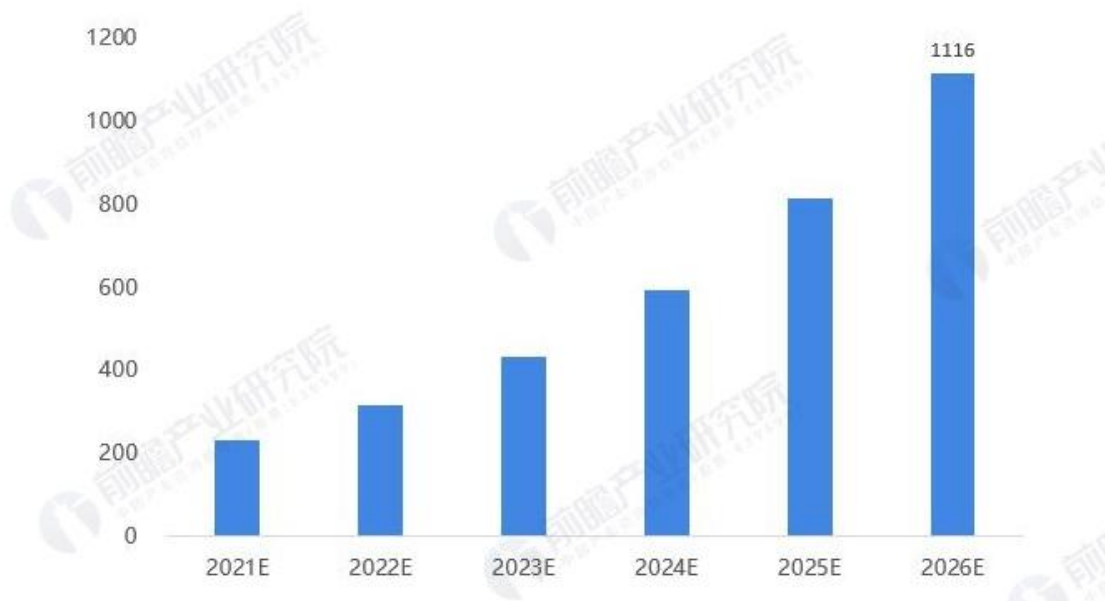
2015-2020年中国车桩比变化情况



中国汽车技术研究中心有限公司于2020年9月29日在海口参加国是论坛之“能源中国”第三期时表示，未来15年汽车电动化将加速发展，市场占有率会快速提升。预计到2025年，新能源汽车保有量将超过2500万辆，销量占比大致在15%到25%之间；2030年保有量会超过8000万台，销量占比在30%到40%；2035年保有量会超过1.6亿辆，销量占比50%到60%，纯电动车占比在90%以上。国务院办公厅印发的《新能源汽车产业发展规划（2021~2035年）》中也提到，到2025年，中国新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的20%左右。

根据推算，2026年，中国新能源汽车的保有量将达到3350万辆左右，根据车桩比为3:1的比例保守估计，2026年中国电动汽车充电桩累计需求量将超过1116万个，预计2020年至2026年的复合增长率将率达到37%左右。

2021-2026年我国新能源汽车充电站市场规模预测（单位：万个）



目前，瑞丽充电基础设施建设严重滞后，充电供求矛盾较大，充电桩存在较大市场空间。

瑞丽当前急需推动新能源车充电配套设施的建设，以满足新能源汽车数量迅速增加带来的充电需求。根据调查，瑞丽现有充电桩主要集中在城区范围内，分布相对集中。本项目计划将在辖区各街道、景区、行政单位（事业单位等）、企业以及乡镇中心区域建设充电站和充电桩，提高新能源汽车服务半径，提高新能源汽车使用的便利性，进而提高乡镇居民新能源汽车购买意愿，加快瑞丽新能源汽车产业发展。

2.3 充电桩运营商情况

根据统计：到 2021 年 5 月，充电运营商几百家，其中全国运营充电桩数量超过 1 万台的共有 10 家运营商。TOP10 运营商分别为特来电、国家电网、星星充电、云快充运营、南方电网等，这 10 家运营商占总量的 91.7%，其余的运营商占总量的 8.3%。这 10 家运营商中，细分市场特征明显，其中特来电、星星充电是集充电桩销售、充电站自营和联营为一体的服务商，重点在省会及中心城市，目前在地县级市场布局较空白；国家电网与南方电网主要以投资、建设和运营充电站为主，除了主城区，在地县级市、高速路都有布局，在行业内充电网络布局较完善；云快充与依威能源主要以布局交流桩市场为主；快电、小桔充电主要以联营为主，主张轻资产运营理念。

充电桩行业规模化和集中化程度高，体现了明显的长尾特征。未来市场集中度将进一步大幅提升，构建形成少数企业组成的新能源汽车充电格局。

2.4 规模测算

1、按新能源车车桩比分析测算

截止 2023 年 3 月 20 日，瑞丽市辖区汽车保有量 53145 辆，而新能源汽车数量仅 2000 余辆，当前瑞丽城内充电桩仅有 87 枪，车桩比例仅为 1:0.04，充电桩数量严重不足，

无法满足当前瑞丽市新能源汽车充电需求。按照《电动汽车充电基础设施发展指南（2015-2020）》车桩比达到 1:1 的水平目标来看，当前瑞丽还需建设公用充电桩数量为 1913 枪。

2、按停车位分析测算

根据现场调查，瑞丽市现有停车位 42308 个，公共停车场、企业、行政单位停车位 14179 个，路内划线停车 28129 个，现状汽车充电站共计 21 处，汽车充电桩共计 87 个。

根据云南省《关于印发云南省推动城市停车设施发展实施意见的通知》（云发改基础〔2022〕87 号），要求统筹推进停车充电一体化设施建设，停车设施按不低于停车位 15%的比例配建充电设施。则按现状实际停车位 14179 个（不含路内）配建，后期新增公共停车场严格要求按 15%配建充电设施，需建设充电桩 2126 个，城区现有公用充电桩有 87 枪，因此还需建设公用充电桩数量为 2059 枪。

此外，在瑞丽市以下景区门口停车场按比例改建新能源停车位：畹町边关文化园景区、一寨两国景区、独树成林景区、淘宝场景区、莫里热带雨林景区，充电桩配置详附表。

考虑到外地新能源车辆及本地新能源车的快速充电需求，基于现阶段新能源车的超级快充及换电技术，结合瑞丽近远期的总体规划，在瑞丽城区、畹町及弄岛规划建设 9 所充电站，并分两期实施，以作为普通充电桩的补充，满足快

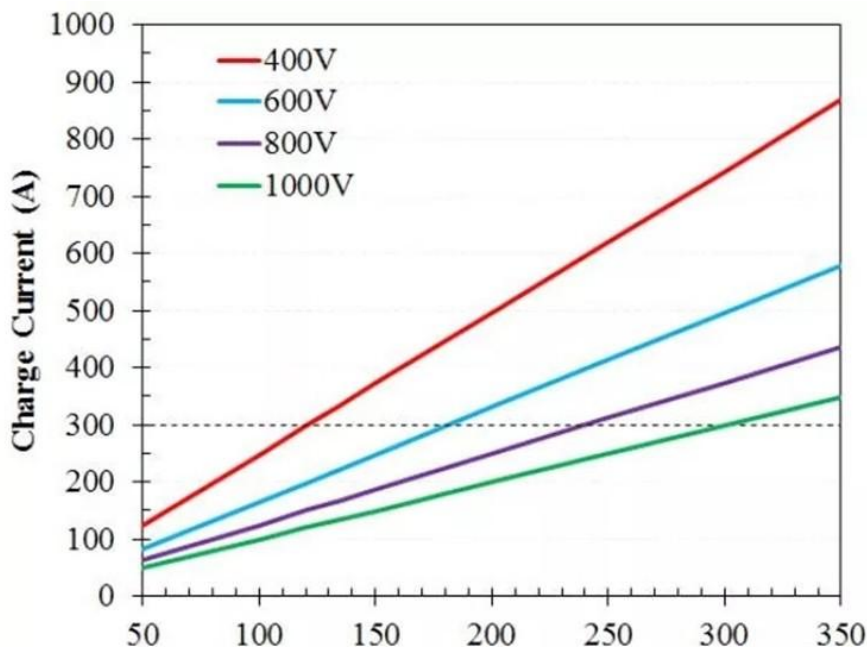
速充电、换电的需求。

第三章 新能源车充电技术

3.1 充电站

3.1.1 新能源车充电技术

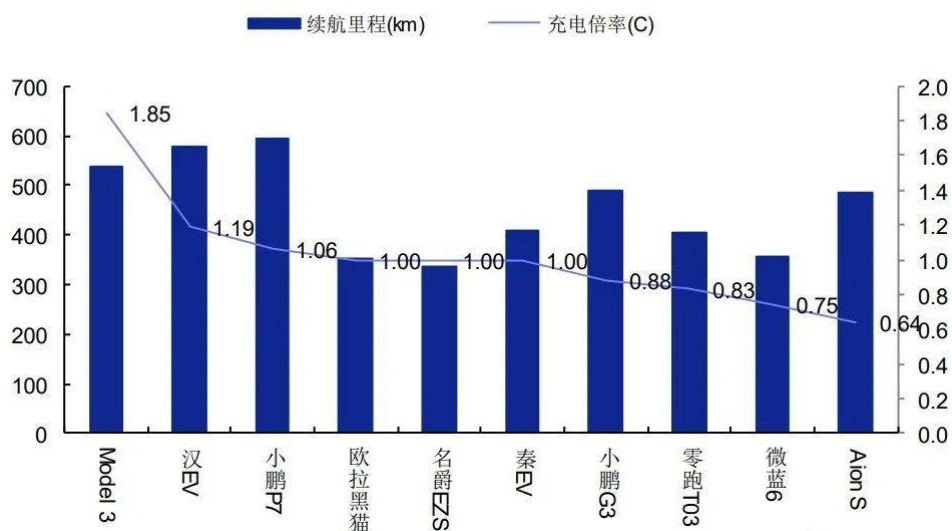
“充电慢”是目前新能源车行业的核心痛点，充电功率等于电压和电流的乘积，国内大部分量产纯电动车型的额定电压均在 500V 左右，在现有国标直流充电标准下，提高纯电动车的充电输入电压或输入电流，即可实现更高的直流充电功率，大幅缩短充电时长。



目前，高电压平台和超充桩是实现大功率快充的主要方案。高电压平台优势突出，不仅能显著提升充电效率，还有

助于提升汽车动力性能和续航里程。高电压平台车型量产条件基本成熟，从零部件看，车端和桩端的高压零部件产业链逐步完善，行业趋势逐步确立。

其直流快充的理论平均充电倍率约为 1C（即 1 小时可充满 100%SOC），完成 30%-80%SOC 需 30min，NEDC 续航里程约为 227km。其中，Model 3 搭配其自建超充桩可实现充电 15min 行驶 279km，理论充电倍率约为 1.85C，为行业较高水平。在满足国标标准的充电桩下，比亚迪汉 EV 的充电速度是主流车型中最快的，其峰值充电功率可达 120kW，完成 30%-80%SOC 仍需 25min。在众多解决方案中，高电压平台和与之配套的超级充电桩是当下使用的主要方案。目前行业内主流新能源车企如华为、比亚迪、吉利等均有望推出高电压平台及相关车型，充电倍率有望达到 2C。



充电模块是提升充电桩满足 800~1000V 高压车型充电的关键。2020 年底，特来电新增的充电设备电压平台已提升

到 950~1000V，支持 800V 高压平台充电，预计到 2030 年前后，随着技术的进一步发展，高压平台将会提高到 1500V。

3.1.2 新能源车换电技术

换电是对电池进行租赁，并享有配套服务，在使用完毕后更换电池，由换电站进行集中充电，换电时间也比较短。随着国家政策导向换电基础设施建设，新能源汽车行业景气度持续提升，产业拐点到来。在资本和政策的推动下，新能源车换电产业链合作不断深入，逐步进入良性发展阶段。

1) 换电模式概况

电动汽车的换电模式是通过集中型充电站对大量电池集中存储、充电、统一配送，然后在换电站内对电动汽车进行电池更换服务，换电站集电池的充电、物流调配、以及换电服务于一体。换电站的换电方式可以分为底盘换电，分箱换电，侧方换电三种。其中，底盘换电方式具有多种优势，具便利性和安全性，是目前主流的换电方式，约占 80% 的市场份额。

换电方式	底盘换电	分箱换电	侧方换电
代表厂商	北汽、蔚来、特斯拉、奥动	力帆盼达、伯坦科技	时空电动
电池隐蔽性	好	差	较好
电池箱密封性	好	差	较好
换电设备成本	高	低	较高
自动化程度	全自动	半自动	半自动/人工
工艺标准化	中	容易	较难
换电时长	1-3min	3-5min	5-10min
安全风险	低	高	较低

2) 电池及零部件

对于换电来说，电池包的适配技术是一个较大的问题，换电站中的电池必须考虑跟车辆的兼容性。目前，宁德时代提供了分箱换电的技术模式，设计出最小化的标准电池模块，针对不同车型安装不同数量的电池，针对不同的里程安装不同数量的电池。2022年1月18日，宁德时代控股子公司时代电服举办发布会，发布换电服务品牌 EVOGO 及组合换电整体解决方案。其推出由“换电块、快换站、APP”三大产品共同组成的组合换电整体解决方案和服务，在车电分离的模式下，将电池作为共享资产独立出来，带给市场全新的体验。“巧克力换电块”是专门为实现共享换电而开发量产的电池，具有小而高能，自由组合，极简设计三大特点。该设计的核心是将原来的一整个电池包变成好几个组成模块，几个模块共同承担其供电的作用。



与之相对的便是蔚来的整包换电技术模式，换电时进行整个电池包的更换，一车一电。虽说难以实现不同车型的通

用适配，但由于蔚来同时参与换电站的运营且商业模式成熟，用户基础稳固，目前在换电行业具有代表性。

换电连接器是电池包唯一的电接口，需要同时提供高压、低压、通信及接地的混装连接。换电连接器是快换电池系统的重要零部件，是用于实现整车与快换电池系统之间电气快速连接、分离的专用连接器，主要由快换插头、快换插座及相关电缆组成。在快速换电过程中，因电池与整车端连接插合过程中一般会存在配合误差，换电连接器的浮动补偿设计系技术攻关难点，要求换电连接器需要具有浮动补偿能力，在一定容差范围之内仍然能够较好完成高压、低压、通信及接地的混装连接。

3) 换电站运营

换电站有望快速增长，换电站运营商负责换电站铺设及管理，并进行更换电池时的收费。换电站运营商提供换电服务，目前国内主要的运营商主要以奥动、蔚来、伯坦科技为首。奥动主要服务于出租车、网约车等运营车辆，并积极拓展业务，进军乘用车 C 端市场及商用车领域；蔚来主要服务于 C 端市场，通过建立城市及高速换电网络，提高消费者出行体验。

在资本和政策的支持下，换电站铺设有望快速增长。截至 2022 年 6 月，蔚来换电站数量为 1024 座，奥动为 450 座，伯坦科技为 108 座。运营商换电站铺设加快进行，随着资本端的加大投资，例如硅谷天堂投资伯坦科技，作为重资本投

入的行业有望趁政策扶持和资本涌入而快速增长。

4) 换电站制造

国内，山东威达在换电站的系统规划、机械设计、电气控制等领域与蔚来共同研发、共享专利，其设计制造的换电设备通用性较强，可满足较多品牌的新能源车换电。目前，其设计换电站可适配的汽车品牌有东风汽车、柳州汽车、奇瑞汽车、北汽新能源、一汽奔腾、一汽解放、陕西汽车等车型，并能够提供部分其他商用车和乘用车品牌车型换电站的核心部件。

此外，博众精工作为国家高新企业，推出了标准型换电站、车企定制型换电站、多功能型自动充换电站等产品，能满足蔚来、吉利、北汽、东风等品牌的换电需求。

换电设备制造技术日趋成熟，制造成本也有望持续下降。换电站的主要制造成本在于设备投资和动力电池，设备投资方面，随着共享换电站相关建设标准规范以及企业生产效率提升推动下，换电站基础设施建设成本将逐渐下行；而电池目前在换电站制造成本中占比约为 25%，受益于电池制造端降本和规模化效应，电池成本已有望进一步下降。

3.1.3 新能源车超级快充站发展现状

国家出台了一系列的政策支持，鼓励充技术及配套设施的创新与发展。2020 年 5 月国务院发布《2020 年政府工作报告》，首次提出“新基建”（新型基础设施建设）概念，

鼓励包括充电桩、换电站等设施在内的七个“新基建”领域建设。

2021年中央经济工作会议指出，当前经济面临需求收缩、供给冲击、预期转弱三重压力，应坚持稳字当头，强化政策发力，充电桩作为新基建组成之一，在稳增长主线下，建设节奏或将加速。

2022年1月，国家发展改革委、国家能源局等出台《国家发展改革委等部门关于进一步提升电动汽车充电基础设施服务保障能力的实施意见》（发改能源规〔2022〕53号），提出到“十四五”末，我国电动汽车充电保障能力进一步提升，形成适度超前、布局均衡、智能高效的充电基础设施体系，能够满足超过2,000万辆电动汽车充电需求。多项政策落地，使得我国新能源充电桩行业的发展方向和发展目标逐渐清晰，为行业发展提供有益土壤。

随着新能源汽车产业的日趋完善，其对应的充电业态呈现出以下4大发展趋势。

- 1) 以快充为主、慢充为辅的高速公路和城乡公共充电网络加速形成；
- 2) 大功率充电技术研发加快，400kW以上大功率充电设施正加速应用；
- 3) 公共充电服务行业由“粗放化布局”向“精细化运营”转型；

4) 充电场站运营向一站式服务转型，探索新型商业生态。

新能源车充电行业在快速发展的同时，仍有许多突出问题不容忽视。例如：公共充电设施发展不均衡，城市公共充电场站冷热不均；充电平台数量多，多平台启停及多渠道支付尚未全面覆盖，充电路径规划、站桩导航功能不完善；部分充电站（桩）运维不及时，缺乏充电保障预案。

3.1.4 充电站规划原则

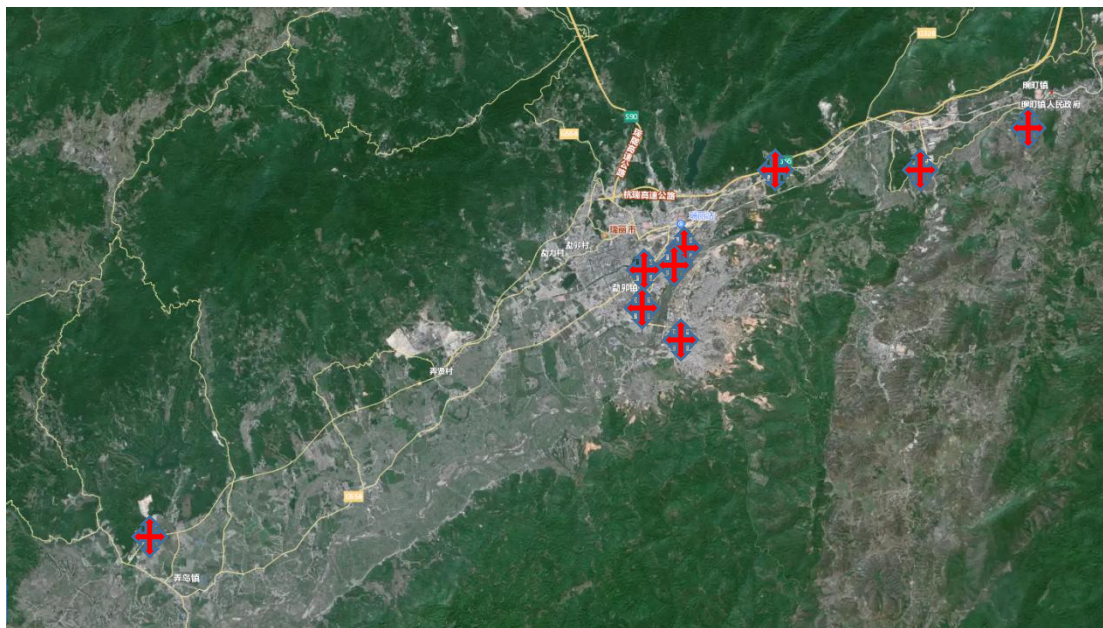
- 1) 充电站规划必须符合国家、地方有关充电站规划设计相关规范要求，要与当地城镇总体规划、城镇交通规划相协调。
- 2) 根据充电站的服务特性，其规划布局要遵循“面线结合”的原则，城镇区充电站服务半径应控制在1公里~2公里之间。
- 3) 充电站的位置要满足文物保护、环境保护、交通安全、消防规定等要求。
- 4) 充电站规划应与土地利用总体规划相协调，坚持节约集约用地的原则。
- 5) 充电站规划布局需具备一定的弹性，既能满足近期需求，又能为远期发展留有余地。

3.1.5 瑞丽市充电站总体规划情况

基于瑞丽市城市发展规划相关方案和新能源车充电技术的更新发展，瑞丽市充电站按照总体规划、分期实施的原则进行。每个阶段按照各阶段新能源车成熟的充电换电技术方案细化后再行实施，也可采用适当超前的技术方案。充电站规划总体概况如下表：

表 3.1-5 瑞丽新能源车充电站规划表

序号	位置	规模	分期	备注
1	姐勒充电站	大型	I期	瑞丽大道（姐勒金塔）岔路口
2	江边广场充电站	中型	I期	姐岗路江边广场末端（目前该位置为游乐园）
3	姐告会展中心充电站	中型	I期	姐告区会展中心广场
4	畹町充电站	大型	II期	位于畹町镇入口处，畹町农贸市场北侧岔路口
5	文体中心充电站	中型	II期	文体中心东侧
6	站前充电站	大型	远期	站前珠宝交易中心斜对过
7	芒满充电站	大型	远期	位于畹町镇芒满口岸，畹江路芒满公路交汇处
8	雷允充电站	中型	远期	瑞丽市边境经济合作区（弄岛镇）内，临近瑞丽边和区（弄岛镇）小组团入口段
9	芒令充电站	大型	I期	独树成林景区对面



充电站分布图

3.1.6 规划充电站用地情况分析

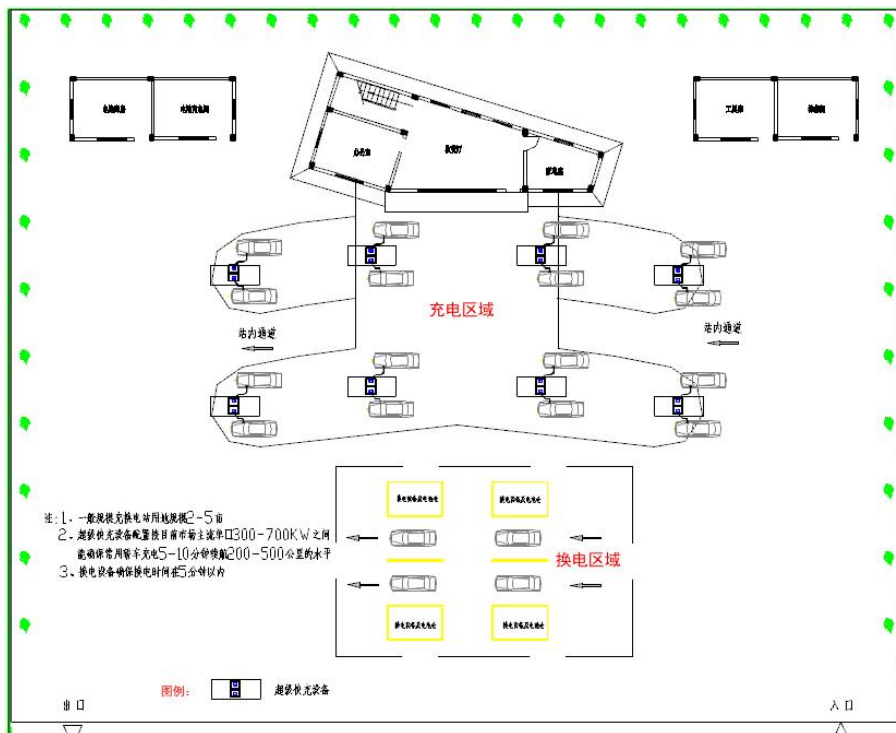
经对各充电站拟建设位置土地属性初步调研，各规划建设点不涉及基本农田、生态保护红线、河道保护范围等区域，具备后期实施的土地建设条件。

序号	名称	具体位置	用地性质	产权权属	现状地类
1	姐勒充电站	瑞丽大道（姐勒金塔）岔路口	建设用地		
2	江边广场充电站	姐岗路江边广场末端（目前该位置为游乐园）	建设用地	云南瑞丽江投资开发有限公司	
3	姐告会展中心充电站	姐告区会展中心广场	建设用地	个人	
4	畹町充电站	位于畹町镇入口处，畹町农贸市场北侧岔路口	建设用地	瑞丽市住房和城乡建设局	
5	文体中心充电站	文体中心东侧	建设用地	个人	
6	站前充电站	站前珠宝交易中心斜对过	建设用地	瑞丽市稻作站	
7	芒满充电站	位于畹町镇芒满口岸，畹江路芒满公路交汇处	建设用地	市人民政府（国有建设用地）	
8	雷允充电站	瑞丽市边境经济合作区内，临近瑞丽边和区小组团入口段	设施农用地		
9	芒令充电站	独树成林景区对面	设施农用地		

3.1.7 充电换电站总体布置

充电换电站主要设置有以下功能区：工作管理区、充电区、换电区、维修区等。

根据充电换电站规模大致可划分为：大型、中型和小型，其布置的总平面图如下图：



1) 大型充电站

规划建设的大型充电站如下：姐勒充电站、畹町充电站、站前充电站、芒满充电站、芒令充电站。

a) 占地约 1500~3000 平方米（不同布置方法占地面积稍有不同）；

b) 设置 15-25 个超充车位；

c) 应设置换电车位；

d) 从市政引入 2 路 10kV 供电，高压采用单母线接线方

式，变压器采用低损耗节能型变压器，0.4kV 侧采用单母线分段接线方式，两段母线之间设联络，充电回路采用低压 2 路放射式供电（一主一备），在末端设置双电源切换。此外，应设有源滤波及无功补偿设备，减少充电站对公共电网的污染；

e) 配备计量计费系统，配备完善的充电站监控系统，设置配电监控、充电机监控和安防监控系统等。

2) 中型充电站设计

规划建设中型充电站如下：**江边广场充电站、姐告会展中心充电站、文体中心充电站、雷允充电站。**

a) 占地约 800-1500 平方米；

b) 设置 8-15 个超充车位；

c) 从市政引入 1 路 10kV 供电，高压采用单母线接线方式，配变采用低损耗节能型变压器，0.4kV 侧采用单母线接线方式，充电回路采用低压双路放射式供电（一主一备），在末端设置双电电源切换开关。应设置有源滤波无功补偿设备，减少充电站对电网的污染；

d) 配备计量计费系统，配备完善的充电站监控系统，设置配电监控、充电机监控和安防监控系统等；

e) 宜设置换电车位；

4) 10kV 系统配置原则

根据《国家电网公司电动汽车充电设施建设指导意见》

的要求，大型充电站从市政引入 2 路 10kV 供电，10kV 侧采用单母线接线方式，不设分段开关。高压柜采用真空断路器中置式开关柜，设进线计量柜、PT 及避雷器柜、出线柜等。

中型充电站从市政引入 1 路 10kV 供电，10kV 侧采用单母线接线方式。高压柜采用真空断路器中置式开关柜，设进线计量柜、PT 及避雷器柜、出线柜等。

5) 换电技术要求

为满足新能源车快速补充电能的需求，减少电动汽车在充电站内的等待时间，也可采取更换电池的方式实现电能补充。电动汽车充电站作为大功率用电负荷，如任由其无约束地使用，会增大电网调峰的困难，对电网带来冲击。采用更换电池的方式，由充电站统一合理安排时段对更换下来的电池组进行充电，可对电网的削峰填谷起到辅助作用。

为实现更换电池方式运行，需在充电站内设置电池充电间，配置电池充电架和充电机以及电池更换设备（如叉车或换电池机器人等）。换电电池箱一般根据电动汽车的不同需求进行模块化配置，电池箱内需配置电池监控单元和标准充电接口，以便于和充电架上的充电端子进行连接。

电池充电架一般设计成多通道多层立体结构，每层由多个独立充电模块组成（每层可放置的充电模块个数根据单辆电动汽车电池箱数目确定），每个充电模块可以直接与充电站监控系统通讯，用于接受监控系统发送的充电控制指令。

充电架内设置电池箱抽屉，通过充电端子和电池箱连接；设置工作、实验和分离三个明显的工作位置，确保电池箱使用时的安全；充电模块与电池箱内电池监控单元通信，获取各电池单体数据；设置散热风道，确保电池充电温度控制在合理范围内。

目前电动汽车电池组的标准和参数不统一，这是充电站换电池方式运行面临的主要障碍。在设计更换电池方式的充电系统时，需首先明确将要服务的电动汽车的电池组参数，围绕某一种或某几种电动汽车电池组进一步深化实施。

3.1.7 充电站规模确定

县级城市主干路每小时车流量按 10000 辆估算，次干路、支路每小时车流 4500 辆估算，根据全国新能源车普及率较高地区充电站运行统计数据，按照每 65 辆车进站一辆车进行充电测算，位于主干路附近的充电站每小时 154 辆车进站充电，每辆车充电时间 7 分钟，共需充电时间 1078 分钟，需要建设 18 个充电桩才能满足要求。对于次干路，每小时进站充电车辆 70 辆，共需充电时间 490 分钟，需要建设 9 个超级快充桩才能满足要求。

根据上述测算标准，瑞丽市所规划的充电站主要位于交通主干道、口岸等附近，车流量相对较大，加之考虑瑞丽市外地新能源车充电需求，主要规划建设大型充电站，详表 3.1-5 瑞丽新能源车充电站规划表。

3.2 充电桩

3.2.1 快速充电桩规划

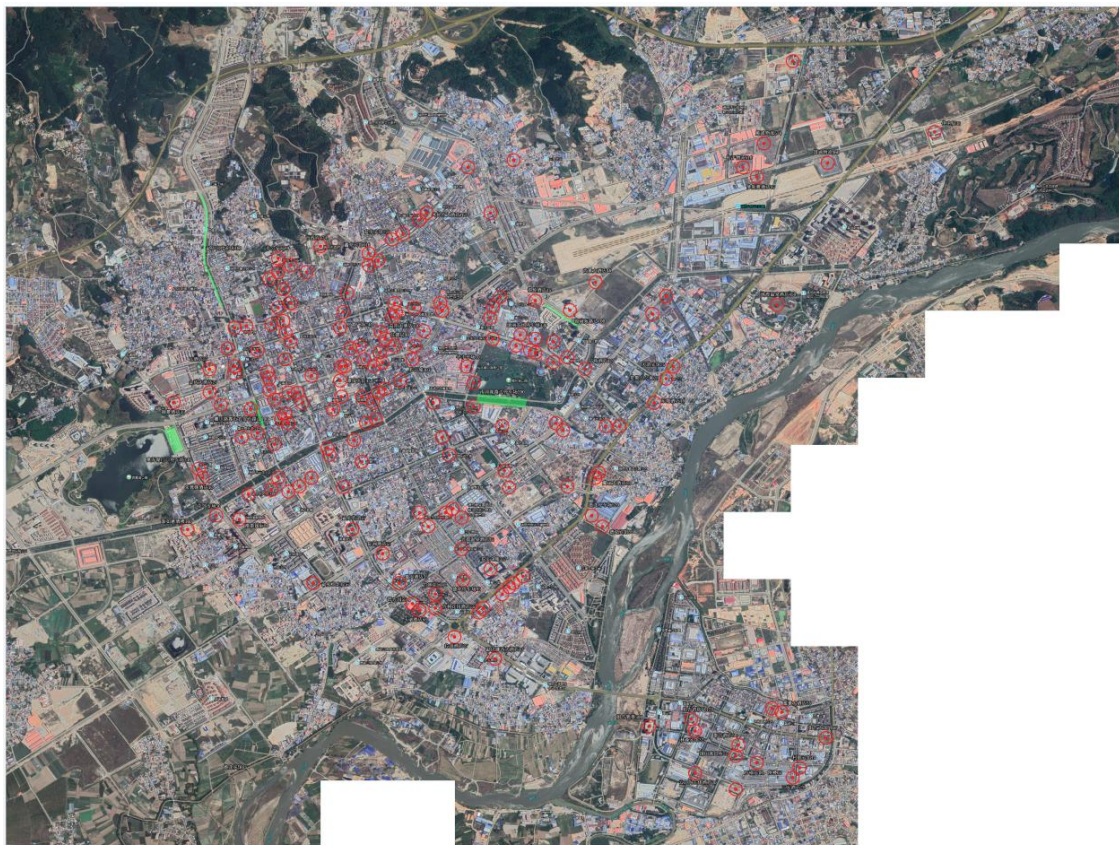
结合瑞丽城市建成区业态、车流、停车场及车位数分布情况，按照《电动车分散充电设施工程技术标准》中第三章的“规划选址”原则，并结合瑞丽城市发展规划，对瑞丽现有停车场停车位按比例进行改造升级为充电车位。新建充电桩总计 1248 桩，合计 2496 枪，同时配套建设室外箱式组合变电站、电力配网等。

3.2.2 建设目标

本项目通过在瑞丽公共停车场、行政单位，企事业单位现有停车区域内建设充电桩 1248 个（共 2496 枪），建成与瑞丽电动汽车保有量相适应的“车桩相对、布局合理、智能高效”的充电设施体系，满足瑞丽新能源汽车的充电需求，进而推进瑞丽新能源汽车使用的便利性，促进瑞丽新能源汽车产业发展。

3.3.3 充电桩分布情况

规划充电桩主要位于瑞丽市辖区内，含城区公共停车场、行政单位、企事业单位、乡镇中心及景区等。



充电桩分布示意图

3.3.4、充电桩规划汇总表

序号	地点	车位数量	充电桩数量 (桩)	
一	公共停车场			
1	勐卯河岸充电站	100	7	
2	南卯湖公园延公园停车位	200	15	
3	弄莫湖公园旁停车位（正门）	280	21	
4	弄莫湖公园旁停车位（侧门）	100	7	
5	麓川路靠近农贸市场旁停车位	100	7	
6	友谊广场对面停车场（新建路与勐卯路交叉口）	40	5	
7	畹町边关文化园景区停车场	80	8	
8	一寨两国景区	100	10	
9	独树成林景区	50	5	
10	淘宝场景区	100	10	
11	莫里热带雨林景区	100	10	
	行政单位			
1	市政府	474	35	

瑞丽市新能源汽车充电设施规划实施方案

2	市委	56	4	
3	纪委	22	2	
4	疾控中心	40	3	
5	水利局	40	3	
6	法院	20	2	
7	民政局	54	4	
8	公安局	89	6	
9	检察院	38	2	
10	住建局	40	3	
11	市场监督管理所	68	5	
12	司法局	35	2	
13	税务局	78	5	
14	财政局	85	6	
15	供电局	38	2	
16	交通运输局	48	3	
17	瑞丽公会	48	3	
18	运输局	75	5	
19	市场监督管理局	38	2	
20	残疾联	7	2	
21	勐卯派出所	25	2	
22	姐告管委	380	28	
23	移动公司	60	4	
24	民族医院	99	7	
25	农业局	27	2	
26	二中队	20	2	
27	勐卯政府	57	4	
28	医院第二生活区	35	2	
29	团结村委会	17	2	
30	广播电视局	12	2	
31	农场管委	40	3	
32	车管所	64	4	
33	老海关	99	7	
34	姐告大国门	68	5	
35	国门派出所	22	2	
36	电信大楼	46	3	
37	农村信用社总社	39	2	
38	烟草公司	37	2	
39	计划生育服务中心	7	2	
40	景成医院	454	34	
41	勐卯卫生院	57	4	
42	瑞丽农场停车场	330	24	
43	银河派出所	75	5	
44	姐告消防队	128	9	
45	沪农商银行	26	2	
	小计	3617	262	
二	企业单位			
1	仁隆公司	25	2	

2	多宝之城	327	24	
3	财富广场	240	18	
4	禧元大酒店	17	2	
5	际洲酒店	53	3	
6	大石头酒店	16	2	
7	新如意酒楼	160	12	
8	花鸟市场	30	2	
9	大兴超市	60	4	
10	金春缅酒店	11	2	
11	盘中餐	54	4	
12	德龙停车场	85	6	
13	拉颂酒店	87	6	
14	瑞丽宾馆	20	2	
15	九州大酒店	38	2	
16	金岸游泳馆	17	2	
17	姐告村联宾馆	14	2	
18	姐告云之尚酒店	16	2	
19	东协大酒店	60	4	
20	华丰市场	101	7	
21	彩云城	303	22	
22	龙瑞宾馆	30	2	
23	八达温泉酒店	12	2	
24	公路段家属区	20	2	
25	川汇源酒店	15	2	
26	群兴园	55	4	
27	玉瑞酒店	58	4	
28	竹林花园	45	3	
29	中缅电商	65	4	
30	灿辉珠宝	16	2	
31	勐卯宴	23	2	
32	毛料公盘	38	2	
33	兴宜商务酒店	48	3	
34	蓝浩大酒店	69	5	
35	安豪大酒店	45	3	
36	德龙宾馆	520	39	
37	翼瑞酒店	18	2	
38	尚克优酒店	17	2	
39	东坡酒店	15	2	
40	星期八公寓	22	2	
41	大道宾馆	25	2	
42	地海温泉酒店	450	33	
43	凯冠大酒店	25	2	
44	蔓星精品酒店	16	2	
45	双栖公寓	18	2	
46	享悦酒店	15	2	
47	兴都温泉酒店	45	3	
48	恒兴商务酒店	28	2	

49	泰缅大酒店	36	2	
50	台玲公寓	25	2	
51	芳栖公寓	36	2	
52	玉景谭酒店	45	3	
53	维也纳酒店	18	2	
54	远颢大酒店	58	4	
55	潮都国际	80	6	
56	瑞远商务大酒店	58	4	
57	盛霖轩酒店	18	2	
58	新世纪宾馆	18	2	
59	瑞丽云之尚	19	2	
60	明都大酒店	120	9	
61	彩季酒店	21	2	
62	和合温泉酒店	36	2	
63	益洋大酒店	130	9	
64	旅游大厦	33	2	
65	旺府大酒店	30	2	
66	蜀秀宾馆	17	2	
67	台丽街建筑旅社	36	2	
68	希岸足道	17	2	
69	唯缘精品酒店	19	2	
70	明珠商务酒店	38	2	
71	东润商务公寓	14	2	
72	丽莲公寓	15	2	
73	瑞宏公寓	18	2	
74	翡翠公寓	18	2	
75	龙申大酒店	35	2	
76	瑞莎温泉大酒店	45	3	
77	佳曼大酒店	54	4	
78	涛瑞酒店	35	2	
79	昌裕酒店	120	9	
80	汉庭酒店	53	3	
81	鑫联酒店	18	2	
82	东驿物流	60	1	充电桩采用 2*60KW (轿车使用)
			3	充电桩采用 2*150KW (货车使用)
83	丽湾酒店	15	2	
84	幸服里	12	2	
85	得悦酒店	15	2	
86	尚景大酒店	46	3	
87	顺通物流	570	12	充电桩采用 2*60KW (轿车使用)
			30	充电桩采用 2*150KW (货车使用)
88	圆通物流	460	10	充电桩采用 2*60KW (轿车使用)

			24	充电桩采用 2*150KW (货车使用)
89	梦斯雅酒店	47	3	
90	桂平物流	510	8	充电桩采用 2*60KW (轿车使用)
			30	充电桩采用 2*150KW (货车使用)
91	水善坊	40	3	
92	运通宾馆	106	7	
93	新美长	56	4	
94	锦达宾馆	96	7	
95	凤尾竹大酒店	167	12	
96	康林园酒店	38	2	
97	鼎顺宾馆	43	3	
98	蓝天宾馆	270	20	
99	鑫龙宾馆	116	8	
100	兴达宾馆	65	4	
101	沈鸭子饭店	45	3	
102	胜飞公寓	12	2	
103	佳丽娜	35	2	
104	鑫源宾馆	28	2	
105	曦美酒店	13	2	
106	凯斯顿酒店	11	2	
107	月牙儿精品酒店	6	2	
108	IUhotel 酒店	28	2	
109	御景酒店	35	2	
110	瑞丽仁爱眼睛医院	55	4	
111	云之尚	18	2	
112	荣媛酒店	12	2	
113	广源公寓	5	2	
114	凯通酒店	30	2	
115	凯宏酒店	22	2	
116	玉都酒店	23	2	
117	赣景大酒店	35	2	
118	拾合尔酒店	25	2	
119	燕巢青年公寓	28	2	
120	天都酒店	22	2	
121	彩季酒店	40	3	
122	富安酒店	35	2	
123	竹林花园酒店	50	3	
124	宜必恩尚品酒店	60	4	
125	兆青酒店	28	2	
126	林森宾馆	32	2	
127	姐告泰吉酒店	50	3	
128	富豪大酒店	55	4	
129	金廷酒店	40	3	
130	东协大酒店	38	2	

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/665304300022011334>