

私人用户居住地及工作场所充电基础设施

支持政策研究

中国汽车技术研究中心北京工作部

2016年10月

目录

前言	III
1 私人用户居住地及工作场所充电设施典型城市调研	1
1.1 调研情况总体介绍.....	1
1.1.1 北京	2
1.1.2 上海	3
1.1.3 深圳	5
1.1.4 合肥	7
1.2 政策环境分析	9
1.2.1 总体政策环境.....	10
1.2.2 各地充电桩安装流程和责权利相关政策	12
1.2.3 各地充电设施其他主要政策.....	17
1.3 主要共性问题分析.....	20
1.3.1 车位不足	21
1.3.2 配电容量问题.....	21
1.3.3 物业态度不支持.....	22
1.3.4 政策环境不够完善.....	23
1.4 主要特性问题分析.....	23
1.4.1 北京、上海.....	23
1.4.2 深圳	24
1.4.3 合肥	24
2 私人用户居住地及工作场所物业深度调研	25
2.1 调研基本情况介绍.....	25
2.1.1 调研内容	25
2.1.2 调研范围、时间、方式.....	26
2.1.3 调研取样分布.....	31
2.2 社区总体调研结果分析.....	32
2.2.1 社区车位情况.....	33
2.2.1.1 社区车位使用情况.....	34
2.2.1.2 社区车位的类型.....	36
2.2.1.3 社区车位产权情况.....	37
2.2.1.4 社区车位比情况.....	39
2.2.2 配电情况	43
2.2.3 物业情况	45
2.2.3.1 私人充电桩报装态度.....	45
2.2.3.2 共享充电桩报装态度.....	46
2.3 社区分类调研结果分析（按住宅类型划分）	48
2.3.1 社区车位比情况.....	48
2.3.2 社区电力报装情况.....	49
2.3.3 社区物业对公共车位充电桩的态度及原因	50
2.4 社区充电基础设施建设条件分类总结.....	53
2.5 写字楼	57

2.5.1	写字楼车位情况.....	57
2.5.1.1	车位使用情况.....	58
2.5.1.2	车位类型	59
2.5.1.3	车位产权情况.....	60
2.5.2	写字楼电力报装情况.....	61
2.5.3	写字楼物业对公共车位充电桩的态度	61
2.5.3.1	物业反对公共车位充电桩的原因.....	62
2.5.3.2	物业反对与其他因素的关系.....	63
2.5.4	写字楼充电设施建设条件分类总结.....	63
2.6	政府项目概况	65
3	社区（写字楼）公共车位充电设施建设运营分析.....	67
3.1	社区（写字楼）公共车位充电设施共享商业模式.....	67
3.1.1	一般模式介绍.....	67
3.1.2	挚达充电桩共享模式.....	68
3.1.3	小区电动汽车社区服务站模式.....	69
3.1.4	深圳集中建设模式.....	70
3.1.5	移动充电模式.....	72
3.1.6	群充电模式.....	73
3.2	社区（写字楼）公共车位充电设施安装流程调研	75
3.3	社区（写字楼）公共车位充电设施使用情况调研	77
3.4	社区（写字楼）公共车位充电设施未来发展趋势	89
4	新能源汽车充电基础设施发展建议.....	91
4.1	不同类型的社区（写字楼）充电设施建设相关建议	91
4.1.1	不同类型社区建议.....	91
4.1.2	不同类型写字楼建议.....	93
4.2	充电设施各方责权利及建设流程建议.....	94
4.2.1	责权利界定.....	94
4.2.2	安装流程建议.....	99
4.3	公共车位充电设施相关支持政策建议.....	106

前言

在中国新能源汽车推广的最初几年，充电基础设施的发展速度要远远滞后于新能源汽车的推广速度。截至 2016 年 7 月，我国共生产新能源汽车 69.5 万辆，建设新能源汽车公共充电基础设施 8.6 万个，私人充电基础设施 5.6 万个。2015 年 9 月，国务院办公厅印发了《关于加快电动汽车充电基础设施建设的指导意见》，随后，国家发改委、国家能源局、工信部、住建部四部委联合印发了《电动汽车充电基础设施发展指南（2015-2020 年）》，这两个电动汽车充电基础设施发展的顶层设计文件提出了我国充电基础设施建设的目标、重点任务以及保障措施等内容，为我国电动汽车充电基础设施的发展指明了方向。

随着电动汽车的不断发展，我国电动汽车市场的主流消费群体也逐渐由公交、出租等公共用户为主转变为以私人用户为主。解决这些私人电动汽车用户的充电问题是至关重要的，对于电动汽车未来的健康发展起着举足轻重的作用。而私人电动汽车用户充电最为便利的场所是在家里或工作场所，在高速公路或其他公共场所的充电只能作为家里或工作场所充电的有效补充。

因此，本研究选取私人电动汽车用户为研究对象，研究了这些用户在私人居住地和工作场所的充电问题以及解决方案。报告选取北京市为例，调研了 800 多个居住小区和工作场所（包括写字楼和政府单位）的物业，对充电设施安装的主、客观条件进行了详细调查研究。通过对不同物业单位的实地走访调研，得出了北京市物业单位车位的

客观条件等数据，对了解北京市充电设施的建设条件提供了良好的样本数据支撑。根据充电设施的建设条件对不同的社区和写字楼进行了归纳分类，并针对不同类别的问题和特点从充电设施建设角度分别提出了相应的建议。课题组同时对新能源汽车和充电设施发展具有典型特征的几个城市（包括北京、上海、深圳、合肥）进行了实地调研，了解了不同城市存在问题的共同点和差异性，以及充电设施建设的有益经验，试图能够从政府方面出台相应政策措施，加快我国和各地充电设施建设的速度。

研究结论认为：不同类别的居住小区面临着不同的主要问题。需要根据充电设施建设受到的客观条件和主观因素的制约，对不同类别的小区 and 写字楼所面临的关键问题进行甄别和筛选，并提出相应的解决方案。具体物业分类及问题解决方案为：

第一类：客观条件不满足私人充电设施建设条件的小区 and 写字楼（这里的客观条件主要是指**车位和配电**情况，按私人充电设施建设条件划分，不满足客观条件要求的小区占比 23%，按公共车位充电设施建设条件划分，不满足客观条件要求的小区占比 83%，按私人充电设施建设条件划分，不满足客观条件要求的写字楼占比 8%，按公共车位充电设施建设条件划分，不满足客观条件要求的写字楼占比 45%）。对于这类小区 and 写字楼：

针对车位不足问题，建议：通过对小区 and 写字楼进行集中改造、公共车位共享建桩、采用移动充电等新型商业模式，条件允许的

情况下建设简易充电装置，在小区附近进行替代充电等手段，解决私人电动汽车用户的充电难题。应根据具体情况灵活采纳上述方式；同时加快研究在小区周边建设立体车库、机械车库以增加车位数量的可能性。

针对配电容量不够问题，建议：试点对小区和写字楼进行配电改造，预留适当的配电容量到车位。按照“适度超前”原则，建议供电企业结合老旧小区改造，积极推进现有居民区(含高压自管小区)停车位的电气化改造，确保满足居民区充电基础设施用电需求。对专用固定停车位(含一年及以上租赁期车位)，按“一表一车位”模式进行配套供电设施增容改造试点，每个停车位配置适当容量电能表；**逐步建立小区和写字楼容量透明机制**，增加充电桩建设的透明度，减少私人充电桩建设在电力容量方面的制约和限制。

第二类:客观条件满足建设条件、主观方面不满足条件的小区 and 写字楼（主观方面是指物业是否支持建设私人或公共充电桩。按私人充电设施建设条件划分，此类小区占比为 25%，按公共充电设施建设条件分类，此类小区占比为 15%；按私人充电设施建设条件分类，此类写字楼占比为 91%，按公共充电设施建设条件分类，此类写字楼占比为 51% ）。对于这类小区和写字楼：

建议：积极研究出台充电桩相关保险政策和充电桩安全认证制度，尽快出台消防设计、消防验收等相关标准和规范，解决物业在消防、安全等方面的顾虑；开展对物业单位建设充电设施的相关培训，

加强对充电设施的了解与支持；针对办公场所充电设施建设，向物业和产权单位同时提供补助措施。

第三类：主客观条件均满足充电设施建设条件的小区（按私人充电设施建设条件分类，此类小区占比为 52%，按公共充电设施建设条件分类，此类小区占比为 2%，按私人充电设施建设条件分类，此类写字楼占比为 1%，按公共充电设施建设条件分类，此类写字楼占比为 4%）。这类小区中，拥有固定车位的电动汽车用户基本不存在建设私人充电桩的阻碍。可鼓励这类用户的私人充电桩在条件允许的情况下对小区内或附近用户开放共享。

报告也对比分析了北京、上海、深圳和合肥等地充电设施安装利益相关方的责权利和安装流程，提出了居民区充电设施建设管理的相关流程，界定了各方的责权利。

最后，报告提出，针对私人居住地和工作场所公共充电桩，建议抓紧研究出台建设公共充电桩的流程和相关补贴政策，以鼓励和加快在私人居住地和工作场所充电设施的建设速度，有利于解决不具备固定车位条件的电动汽车用户的充电问题，以及满足部分用户的临时充电需求。

1 私人用户居住地及工作场所充电设施典型城市调研

1.1 调研情况总体介绍

当前，全国主要示范城市充电基础设施规划呈现出以用户居住地停车位、单位内部停车场等自用充电基础设施为主体，以城市公共建筑物配建停车场、社会公共停车场、路内临时停车位配建的公共充电基础设施为辅助的整体特点。目前，各主要示范城市均建立起了一定规模的充电设施网络。

根据主要城市电动汽车用户数量，住宅、办公场所充电设施建设情况，公共充电基础设施发展情况以及电力资源配置等条件，课题组选取了北京、上海、深圳、合肥等四座城市，进行私人居住地和工作场所充电设施发展情况调研。调研的内容主要包括：城市充电基础设施建设现状，地方支持政策发布情况，城市充电基础设施建设运营中产生的主要问题，以及地方政府和运营商对充电基础设施相关政策和问题的建议等。

表 1-1 主要示范省市充电设施建设情况汇总

城市	充电站	充电桩	城市	充电站	充电桩
深圳	81	4100	北京	5	8300
杭州	70	620	武汉	13	352
上海	54	16500	广州	46	3000
成都	15	1000	长株潭	3	236
重庆	14	246	青岛	4	246
大连	10	355	长春	2	150
合肥	19	7645	襄阳	3	42
新乡	4	86	常州	1	1382
浙江省	78	1026	芜湖	1	461
天津	21	500	盐城	4	90
太原	7	300	昆明	1	202

沈阳	3	154	郑州	1	500
西安	5	100	南昌	1	150
临沂	5	150	吉林省	3	167
南京	9	1201	唐山	1	36
江西省	5	860	海口	2	45

1.1.1 北京

北京电动汽车推广应用规模居全国前列。截至 2016 年 6 月底，北京市推广新能源汽车 4.27 万辆，其中个人及单位领域 2.44 万辆。累计建成 5 座大型换电站及 3.3 万个充电桩，车桩比约为 1.3:1。私人自用领域，累计建成约 1.2 万个自用充电桩，私人自用桩安桩率超过 70%，为电动汽车用户提供了家庭充电保障；社会公用领域，在大型商圈、写字楼、高速公路服务区、P+R 停车场、加油站等公共停车区域，累计建成约 5000 个公用充电桩，初步形成了六环范围内平均服务半径 5 公里的公用充电网络。同时，充电设施智能服务平台同步建立，充电服务智能化、便捷化水平显著提升。

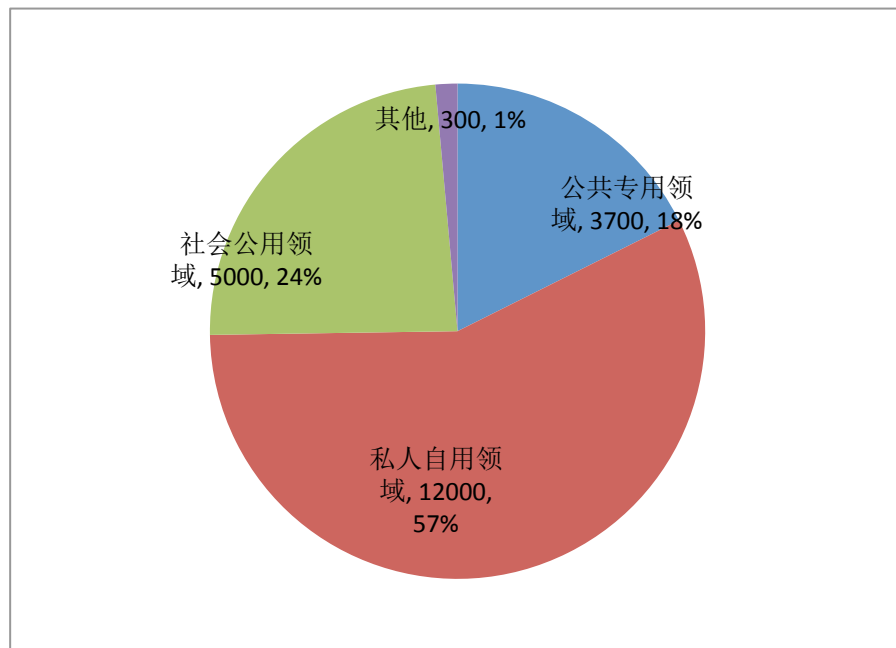


图 1-1 北京市充电基础设施建设情况

北京市电动汽车用户的充电设施主要建设在居住小区，工作场所也有部分充电桩的建设。另外，北京市具有规模较大的公共充电网络，可以弥补家用充电桩数量的不足。北京市充电基础设施运营商包括国家电网北京市电力公司等，主要经营公交、环卫专用充电桩以及公共充电桩；另外，特来电、富电科技等企业也进入商场、写字楼以及部分住宅小区，开展公共充电桩的建设运营。



图 1-2 北京华贸中心光伏充电站

1.1.2 上海

截止 2016 年 6 月底，上海市累计推广新能源汽车超过 7 万辆，建设各类充电桩 3.4 万个，其中住宅区建设个人充电桩 2.3 万个，各类场站建设专用充电桩 6000 个，建设社会公用充电桩 5000 个，车桩比约为 2:1。上海市插电式混合动力乘用车推广数量较多，因为插电式混合动力汽车具有较长的续驶里程，对于充电桩的需求相对较低，因此车桩比低于北京。同时上海市私人自用充电桩占比 70%以上，能

够满足部分电动汽车用户家庭充电的需求，但总体来看，依然存在中心城区停车矛盾突出的问题，特别是在早期建设的居住区，停车矛盾尤为严重。另外，公用充电设施数量整体偏少，且分布不均，单个充电点充电桩规模较小。

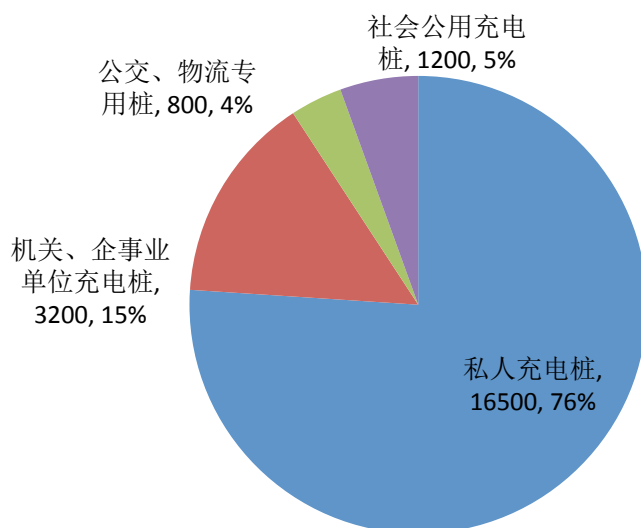


图 1-3 上海市充电基础设施建设情况

上海市充电基础设施建设与北京类似，都是由国家电网公司建设公交、环卫等专用充电站，特来电、星星充电、普天等企业负责其他公共区域的充电设施的建设和运营。



图 1-4 普天上海分公司交直流一体充电桩

1.1.3 深圳

截止到 2015 年年底，深圳市新能源汽车推广量累计已经超过 2.5 万辆。其中，新能源公交车 6650 辆，达到公交巴士总量的 48%，纯电动出租车约 2400 辆，达到出租车的 16%，纯电动物流车 2000 辆左右，通勤车 248 辆，普通租赁 4000 辆，分时租赁 2000 辆，私人车辆 8900 辆。充电基础设施方面，累计建设快速充电站约 200 座，其中，公交场站 160 座，社会充电站 40 座；快速充电桩 4000 个，慢速充电桩 2 万个。

深圳市私人电动汽车数量不多，但由于比亚迪 F3DM 等车型实行的买车送桩活动，深圳市建设有较多的私人慢速充电桩。在部分老旧小区，利用小区绿地等空间开辟了充电桩建设位置。

深圳市普天新能源有限公司目前在写字楼、商场、小区内开展了面向私人电动汽车用户的充电桩建设和运营，在写字楼地下停车场内，按照政府 10%的车位比例要求集中建设 7kW 的交流慢充桩，外形简洁统一，且有明显的引导标识，可供在本写字楼或附近的私人电动汽车用户使用，但由于充电桩未经过电力公司报装，因此需要接入物业电，物业电价再加上 0.45 元/kWh 的充电服务费，充电价格接近 2 元/kWh，使用成本较高。



图 1-5 深圳写字楼内统一安装的充电桩

深圳市住宅小区普遍缺乏固定停车位，无法大量安装个人充电桩。深圳市普天公司按照政府规划，在部分已建成小区内安装公共充电桩，供无法安装个人充电桩的用户充电使用。在部分小区内，由于车位极度紧张，公共充电车位也无法得到保障，普天公司在小区花坛等公共区域进行了充电设施的安装，供附近车位的电动汽车进行充电。



图 1-6 深圳某老旧小区花坛内安装的充电桩

1.1.4 合肥

截止 2016 年 6 月底，合肥在全国推广新能源汽车 3.45 万辆，市内推广 1.58 万辆。建成充电桩 9042 个，其中快充 1484 个，慢充 7558 个，公交车充电站 28 座，充电桩 565 个，乘用车充电桩共 8447 个。合肥市纯电动乘用车及纯电动公交车发展较好，江淮 iEV 系列乘用车和安凯纯电动客车数量较多。乘用车充电桩主要由特来电和普天新能源公司投资建设运营，纯电动客车充电桩主要由国家电网、合肥市政府和合肥国轩高科公司投资建设。

截至 6 月底，特来电在合肥共运营充电桩群 105 个，充电桩 3000 多个，还有一部分在建中，其中，在 10 个小区内建设了 128 个交流公共充电桩，85 个机关事业单位内建设 774 个交流充电桩，128 个直流充电桩，42 个酒店单位内建成 126 个交流充电桩，225 个直流充电桩。特来电建设的交流充电桩多为集中式控制的 7kW 交流充电桩群，包括壁挂式和地台式两种，完全采用特来电手机 APP 操作及付款，无

刷卡功能，具有充电状态查询、电价查询、导航等功能，手机可监控电流电压，只有在手机遥控启动后充电桩才会有电，充电桩 IP55 标准，具有防水、防雨，安全性较高。

普天新能源在合肥市建成充电桩 300 多个，对外免费开放停车，只收取充电费和充电服务费，未来计划在机场、火车站、会展中心继续建设充电桩。目前，普天建设的充电桩主要是奥特迅生产的 10kW 直流充电桩，面向出租车以及部分私家车充电，未来也将建设交流充电桩。普天按照合肥市政府要求，向出租车收取 1.55 元/kWh 的电费及充电服务费，私家车价格则为 1.8 元/kWh，采用刷卡消费的方式充电。

另外，合肥市和瑞出租车公司也在江淮汽车员工宿舍的停车楼地下一层内投资建设了 125 个直流充电机，共有 250 个充电枪，单枪充电功率为 15kW，采用新国标生产，充电设备由易威斯生产安装，江淮和瑞电动出租车公司运营。充电设备采用充电桩和充电机分开的结构，同时控制室在约 100 米之外，充电桩采用刷卡控制，可实现 APP 交易或刷卡交易，也可以采用预约充电，目前只针对江淮和瑞出租车使用。

合肥的 28 座公交充电站中，国家电网建设 9 座，国轩建设了 2 座（40 多个桩，国轩为了推广电池，充电站的全部建设、运营服务费都免费），政府投资 1.2 亿元建设了 17 座充电站，并由普天进行运营。以政府投资建设的蜀山停保场公交车充电站为例，场站内共有

60 台电动大巴，60 个车位，充电设施为同智公司生产的 30 个 100kW 直流充电机，配备 60 把充电枪，可交替向两个电动大巴进行充电，充电基本处于饱和状态，充电桩由同智公司进行维护，由普天新能源进行运营并收取充电服务费。充电电费采用大工业峰谷电价，充电服务费价格为：国网充电站 0.53 元/度，政府充电站 0.129 元/度，国轩建设充电站暂时免费。目前政府建设的充电站采用自动计费方式。



图 1-7 合肥写字楼特来电交流群充电系统

1.2 政策环境分析

为了促进新能源汽车快速健康的发展，我国从中央政府到推广应用城市的地方政府都高度重视充电基础设施的配套鼓励政策，从充电基础设施规划、示范城市资金补助、充电设施建设补贴、充电桩安装流程文件等方面制定了较为详细全面的支持政策。

1.2.1 总体政策环境

我国政府较为重视对于充电基础设施建设的政策支持力度。2014年7月21日，国务院发布《关于加快新能源汽车推广应用的指导意见》，对充电基础设施建设提出了全面、具体的政策措施，对促进新能源汽车充电基础设施的快速建设和布局有着十分重要的作用。国家发改委也配合出台了《关于电动汽车用电价格政策有关问题的通知》，提出了公共领域和私人领域的价格指导收费方式，由省级政府出台集中经营式充换电服务费价格。2014年11月，四部委出台《关于新能源汽车充电基础设施建设奖励的通知》，中央财政对示范城市提出了明确的充电基础设施奖励办法和资金用途。2015年9月30日，国务院办公厅印发了《关于加快电动汽车充电基础设施建设的指导意见》，明确了我国充电基础设施建设发展的顶层设计和战略方向，作为配套文件，国家发改委等四部门10月9日印发《电动汽车充电基础设施发展指南（2015-2020）》，提出了我国充电基础设施的建设目标与具体路径。2016年7月，国家能源局牵头四部委，发布了《关于加快居民区电动汽车充电基础设施建设的通知》，制定了居民区充电基础设施建设安装流程规范，为全国居民居住区自用及公用充电设施建设制定了指导规范。另外，相关部门正在研究企事业单位、公共场所的充电桩建设促进政策。

为配合国家对于充电基础设施的支持政策，主要示范城市地方政府也出台充电基础设施的相关政策，在建设规划、财政补助、充换电服务费价格政策等方面，制定了较为详细的政策措施，作为国家支持

政策的完善和补充，对于提高充电基础设施建设企业的积极性，缓解其资金压力具有重要作用。在充电桩建设安装流程方面，北京、上海、深圳出台了各自的充电桩安装流程和规范，包括了私人居住地或工作场所充电设施的安装流程，合肥也制定了相关的充电桩安装流程，并计划于近期发布；在充换电设施的建设补助政策方面，北京市与上海、深圳、合肥分别按照项目总投资比例和设备投资额比例进行补贴；在充电设施建设规划方面，各示范城市也制定了相关政策，在新建小区、写字楼停车场要求建设一定比例的充电桩或者按照预留充电线路，为将来电动汽车大规模推广使用做好铺垫。

表 1-2 各城市充电基础设施建设政策环境

影响因素		北京	上海	深圳	合肥
政策环境	私人充电桩安装流程及责权利界定	《北京市示范应用新能源小客车自用充电设施建设管理细则》	《上海市电动汽车充电设施建设管理暂行规定》	《既有住宅区固定停车位业主安装新能源汽车充电设施申报流程》	已制定, 尚未出台
	公共充电桩安装流程及责权利界定		《上海市电动汽车充电设施建设管理暂行规定》		
	补贴政策	总投资的 30%	设备投资的 30%; 公交车辆 0.1 元/kWh, 社会车辆 0.2 元/kWh	设备投资的 30%	设备投资的 20%; 未来计划按照 200 元/kW 的功率进行补贴
	小区、写字楼配建政策	新建小区: 100%预留建设条件 新建写字楼: 25%预留建设条件	新建小区: 10% 新建写字楼: 10%	新建小区: 10% 已建 10%-15% 新建写字楼: 10% 已建 10%-15%	新建小区: 10% 新建写字楼: 20%
	消防政策 (全国)	目前安全标准规范、安全管理规定缺失, 消防部门对于充电设施建设审批、验收无依据、无标准可依。			

1.2.2 各地充电桩安装流程和责权利相关政策

目前, 北京、上海、深圳等城市都出台了各自的充电桩安装流程和规范, 其中包括了私人居住地充电设施或工作场所充电设施的安装建设流程, 合肥也制定了相关的充电桩安装流程, 并计划于近期发布。

2014年6月，北京市发改委、科委、经信委联合发布了《北京市示范应用新能源小客车自用充电设施建设管理细则》，规定了自用充电设施的建设安装流程，明确了自用充电设施建设责任主体、报装流程、办理时限等方面要求。《细则》规定，自用充电桩建设参与方包括新能源汽车用户、物业、新能源小客车生产企业或其授权经营的4S店、电力公司、充电桩供应商、设备安装施工方，各方在建设承担着不同的责任和义务，相互配合协作，完成充电桩安装建设。

2015年5月，上海市交通委等八部委联合发布了《上海市电动汽车充电设施建设管理暂行规定》，明确了有关住宅小区私人用户自用充电设施建设流程、住宅小区专用充电设施建设流程、非住宅小区专用、公用充电设施建设流程的相关规定。《规定》明确，在自用充电桩安装过程中，由用户向电力公司提出报装申请，小区物业负责协调小区内安装申请和协同电力勘查，电动汽车生产企业负责选择有资质的安装企业进行充电桩的安装，电力企业负责供电方案确认和安装验收，充电桩所有权人负责维护，用户可以与车企签订相关维护合同。在小区专用充电桩安装时，由小区物业向电力公司提出报装申请，充电桩运营企业负责充电桩的安装、运营和维护，电力公司负责供电方案确认和安装验收。公用充电桩安装时，各类用户可自行或委托充电桩运营商制定安装方案，运营商负责安装建设以及维护，若需要扩容，则向电力公司提出申请，电力公司负责电力扩容并且免收扩容费用，并承担最后的验收工作。

深圳市住建委 2015 年 11 月出台了《既有住宅区固定停车位业主安装新能源汽车充电设施申报流程》，规定了居民个人充电设施的安装流程，电动汽车用户向物业管理公司提出安装申请，并寻找充电桩施工企业出具充电桩施工方案并进行安装施工，电力部门负责验收。

合肥市已制定地方充电桩安装流程政策，但尚未出台，消费者可自选充电桩建设施工方，纯电动乘用车生产企业可以跟多方合作，但车企也要承担相应的安全责任。另外，合肥物业管理协会计划出台鼓励措施：每年评 20 个充电桩建设“示范小区”和“示范单位”，给予每个单位 10 万元奖励和奖励证书。对于新建小区、公共建筑中建设充电桩，给予物业管理单位 500 元/个的财政补助资金。

根据北京、上海、深圳的充电桩安装流程政策，各安装阶段有不同的规定和要求，详见表 1-3。

表 1-3 各城市充电桩建设安装流程分析

流 程 顺 序	北 京	上 海	深 圳
购 车 条 件 确 认	用户办理购车条件确认	用户与车企达成购车意向	无
报 装 申 请	用户个人申请或委托车企进行报装	用户个人申请或委托车企进行报装	向物业提出申请，无需报装
现 场 勘 查	车企会同电力公司现场勘查、物业配合	用户或车企会同电力公司现场勘查	安装公司进行现场勘查
答 复 供 电 方 案	电力公司	电力公司	安装公司出具用电方案，物业公司审核
施 工	安装公司进行施工	安装公司进行施工	安装公司进行施工
验 收 接 电	电力公司检验合格后供电	电力公司验收合格后供电	物业公司初步验收，电力公司验收合格后供电
维 护	所有权人负责维护	设备所有权人承担维护责任，电动汽车公司在协议期内承担，也可委托物业公司	无

由此可知，在各城市的充电桩建设安装流程规定中，各安装阶段所涉及的主体不同，分析各主体在各流程阶段所需工作要求，可得到相关主体所赋予的责权利要求，见表 1-4。

表 1-4 各城市充电设施建设各相关方责权利分析

相关方	北京	上海	深圳
充电设施所有权人	拥有固定车位的用户提出报装申请并向电动汽车公司提交申请材料、承担维护责任	拥有固定或长期租赁车位的用户提出报装申请并提交申请材料、承担维护责任	拥有固定车位的用户联系充电桩施工单位、向物业公司提出申请
电动汽车公司	办理购车条件确认手续、接受用户委托向电力公司申请、现场勘查、与安装公司签订协议	接受用户委托进行报装申请、现场勘查、制定建设方案、初步验收、会同电力公司试充电确认、在协议期内承担维护责任	
物业公司	出具安装同意书、配合电力勘查及充电桩安装	出具安装同意书、配合电力勘查及充电桩安装、可接受委托进行充电桩维护	对安装方案进行初审和初验收
电力公司	接受报装申请、现场勘查、答复用电方案、装表接电	接受报装申请、现场勘查、答复用电方案、装表接电、试充电确认	电力验收并供电
安装公司	接受电动汽车公司委托进行充电桩安装建设	接受电动汽车公司委托进行充电桩安装建设	制定安装方案、向物业缴纳押金后进行建设、物业验收合格后向电力公司申请验收
业主委员会或居民委员会	无	为无物业管理的小区出具安装同意书	无

根据上表可知，各城市各相关主体责任权利并不完全相同，分析各城市相关主体的责权利的共性和特性，如表 1-5。

表 1-5 各城市充电桩建设主体责权利分析

相关方	共性	特性
充电设施 所有权人	均提出安装申请并 提交材料、承担维 护责任	北京：拥有固定车位 上海：长期租赁车位也可 深圳：拥有固定车位
电动汽车 公司		北京：办理购车条件确认、接受用户委托进 行报装申请、现场勘查 上海：制定建设方案、进行初步验收、承担 维护责任、接受用户委托进行报装申请、现 场勘查 深圳：无
物业公司	出具安装同意书、 配合电力查勘及充 电桩安装	深圳：对安装方案进行初审、进行初验收
电力公司	进行电力验收并供 电	北京、上海：答复用电方案、接受报装申请、 现场勘查
安装公司	接受委托进行安装 建设	北京、上海：接受汽车公司委托进行建设 深圳：制定安装方案、接受用户委托进行建 设；向电力公司提出验收申请

1.2.3 各地充电设施其他主要政策

1. 充电设施补贴政策

北京对符合相应条件的公用充电设施给予不高于项目总投资 30% 的市政府固定资产补助资金支持。

上海对专用、公用充换电设备，给予 30% 的财政资金补贴；对公交、环卫等特定行业专用充换电设施 0.1 元/千瓦时，补贴上限为 2000 千瓦时/千瓦·年。其他为社会车辆服务的公用充换电设施 0.2 元/千瓦时，补贴上限为 1000 千瓦时/千瓦·年；对光伏一体化储能充电、

无线充电等新技术，对设备投资给予 30%的财政资金补贴，暂不设千瓦补贴上限；对充换电企业在沪建设的企业平台，按设备投资的 30% 给予财政资金补贴，单个企业平台补贴上限不超过 500 万元。

深圳根据《深圳市新能源汽车推广应用扶持资金管理暂行办法》，充电设备补贴，按照集中式充电设备（站、桩、装置）投资的 30%予以补贴。

合肥对于投资建设新能源汽车充换电设施，市财政给充电服务企业充电站设备投资 20%，未来计划按照充电功率给予补贴，按照 200 元/kW 标准补贴，最高不超过 200 万元。

表 1-6 各城市充电设施建设补贴情况

序号	城市	补贴比例	备注
1	北京	总投资 30%	
2	上海	设备投资 30%	运营补贴：公交车辆 0.1 元/kWh，社会车辆 0.2 元/kWh，企业监控平台 30%补贴。
3	深圳	设备投资 30%	
4	合肥	设备投资 20%	未来计划按照 200 元/kW 的功率进行补贴。

由此可见，主要示范城市普遍制定了较为完善的充换电设施的建设补助政策，其中，北京市按照项目总投资比例进行补贴，上海、深圳、合肥均为对充电设备投资额按比例进行补贴，上海市对于充电设备按照单位功率充电量同时进行运营补贴，并对企业建设的充电平台按设备投资额进行一定比例的补贴，未来，运营补贴政策将会更加普遍，以鼓励运营商提高充电设备的利用率。

2、建设要求

北京对已建建筑原则上，具备条件的既有建筑物配建停车场及社会公共停车场应按不低于 10%的车位比例建设充电设施；对新建类居住类建筑按照配建停车位的 100%规划建设；办公类建筑按照配建停车位的 25%规划建设；商业类建筑及社会停车场库(含 P+R 停车场)按照配建停车位的 20%规划建设；其他类公共建筑(如医院、学校、文体设施等)按照配建停车位的 15%规划建设。相关配建标准作为规划审批前置条件。

上海对于新建住宅小区、交通枢纽、超市卖场、商务楼宇，党政机关、事业单位办公场所，园区、学校以及独立用地的公共停车场、停车换乘(P+R)停车场应按照不低于总停车位 10%的比例预留充电设施安装条件(包括电力管线预埋和电力容量预留)。

深圳对于新建建筑物的配建停车场，应配置充电设备的停车位，占总停车位的比例不小于 10%，并按不低于 10%的比例预留充电设备安装的基础设施；对已建建筑按现有住宅或写字楼停车位的 10%-15%进行配建。

合肥对于新建小区不低于总车位数量 10%比例配建，公共停车场按照不少于总车位数量 20%建设。

表 1-7 各城市小区和写字楼充电车位安装比例要求

序号	城市	新建小区	新建写字楼
1	北京	100%预留	25%
2	上海	10%	10%
3	深圳	10% 已建 10%-15%	10% 已建 10%-15%
4	合肥	10%	20%

可见，各示范城市均制定了相关政策，在新建小区、写字楼停车场要求建设一定比例的充电桩或者按照预留充电线路，为将来电动汽车大规模推广使用做好铺垫。

1.3 主要共性问题分析

目前，私人纯电动乘用车以居住地充电为主，工作场所充电为辅。根据中国电基础设施促进联盟基于车企上报的 12500 多个样板数据的分析表明，已购买私人纯电动汽车的用户中，未随车配建充电桩的比例超过 20%。这 20%当中由于居住地没有固定停车位原因未配建的比例为 9.3%，物业不配合比例为 6.0%，接电难度大比例为 3.3%，因此，目前私人居住地充电未解决的问题仍然集中在车位不足、配电冗余不足等客观因素，以及物业态度主管因素和政策环境因素等方面。

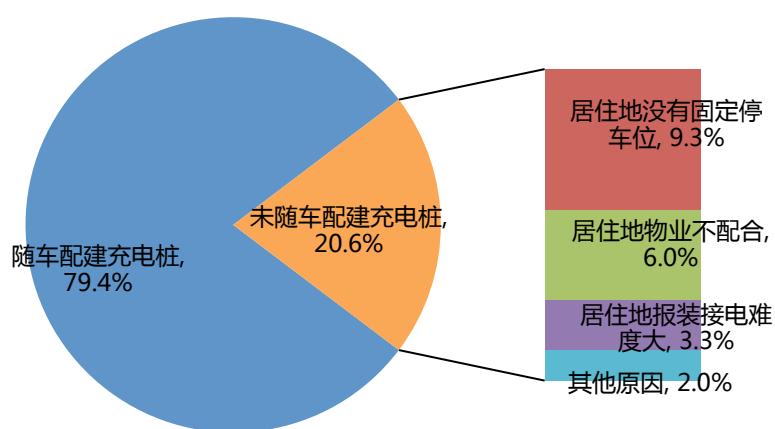


图 1-8 未能随车配建充电桩比例及其原因

1.3.1 车位不足

北京、上海、深圳等一线城市，核心住宅区普遍缺乏停车位，而住宅区域的车位配比一般和小区的定位相关，别墅、高档小区的车位配比相对较高，普通住宅和公寓的车位配比相对较低，写字楼等工作场所车位情况相对宽松。以北京市为例，调查显示，在停车位类型方面，住宅小区内 99%的车位为地上、地下车位，写字楼地下车位比例较高，约占 78%。

由于住宅、写字楼等项目的停车位饱和度较高，具有固定车位的用户不足，无法满足自用充电桩的安装。另外，停车区域的流动车位不足，无法安装公共充电桩，也可能发生充电车位被燃油车辆占据的情况，影响电动汽车充电。

1.3.2 配电容量问题

住宅、工作场所电力容量不足，电力线路改造难度大，投资额度较高，是限制充电桩设施建设安装的客观因素。为了增加电力容量，满足充电桩安装，需要进行配电改造。但由于电力改造涉及区域较广、投资额度较大，具有一定的困难。由于部分老旧住宅项目已经预留电力扩容能力，因此电力改造难度较低，写字楼则改造难度较大。

目前，北京市小区及写字楼基本能够满足现有的电动汽车充电需求，调查显示，北京市满足电动汽车充电配电需求的小区约占总数的 86%，满足配电需求的写字楼站总数的 94%，而政府机关基本可以 100% 满足配电要求。因此，北京电力公司没有制定大规模的老旧小区电力

增容计划，而是根据小区和写字楼的实际电力需求进行增容。电力高压自管户在管辖区域电力容量不足的情况下向电力公司提出增容工程计划，批准后由具有资质的电力施工工程队伍进行电力增容，增容费用、设备费用及产权均归高压自管户所有。电力资源属于电力公司的小区，由电力公司工作人员进行日常运行检查，发现有电力不足的情况下，向电力公司上报数据，判断是否需要增容，若进行增容，由电力公司与设备所在地管理方进行协调，随后负责完成电力增容工程，电力设备产权属于电力公司所有。

1.3.3 物业态度不支持

物业管理公司的态度是影响住宅小区、写字楼、商业地产等地能否顺利安装充电设施的重要因素。物业公司反对在私人固定车位安装充电桩的原因包括车位紧张、电容量不够、改造困难大、物业责任不明晰、担心其他业主不支持、物业缺乏盈利机制等，其中，最主要的因素是缺乏合理的利益机制，以及安全问题不明确。

以北京市调查数据为例，住宅小区物业同意具有固定车位的安装私人充电桩的比例达到 66%，但是对于公共充电桩，由于车位不足、责权利不明确等原因，只有 1%的物业同意安装；写字楼物业只有 1%同意安装私人充电桩，3%的物业同意安装公共充电桩；在政府机关内，物业则基本不同意安装各类型充电桩。

1.3.4 政策环境不够完善

主要示范城市也出台了充电基础设施发展规划，相关的充电服务费用、充电设施建设补贴政策也逐步完善。但仍有部分政策不够细化，政策环境不够完善，从而影响私人及工作场所充电设施建设。例如，除调研城市外的多数城市并未出台适用于当地的充电桩安装流程文件，导致私人和工作场所充电桩安装没有法律依据，各城市出台充电桩安装补贴资金申请及落实较为困难，缺乏对于物业管理企业配合充电桩安装的鼓励及处罚措施，缺乏统一的消防验收规范等。

1.4 主要特性问题分析

由于主要示范城市电动汽车类型和规模、充电基础设施建设类型以及完善程度不同，因此在私人居住地和工作场所充电会出现各类不同问题。

1.4.1 北京、上海

北京、上海等城市新建小区具有一定富余车位，且租售比较为均衡，私人固定车位拥有数量较多，且具有完善的居住地充电桩安装流程指导文件，因此能够按照一定比例安装充电桩或者预留充电线路。但是老旧小区车位严重不足，且有较多小区车位属于非固定车位，安装私人充电设备较为困难，公共充电车位安装的协调工作也较为困难。办公场所也面临类似情况，新建办公场所或规模较大的写字楼普遍停车位较多，在物业公司同意的情况下可以按照一定比例安装充电桩，

但在另外一些拥挤区域或者老旧街道建设的办公楼，可安装充电桩的车位较少。

1.4.2 深圳

在深圳市，95%以上车位没有个人产权或固定使用权，仅部分写字楼有少数固定车位，因此对于大多数私人充电桩无法实现在公寓内安装，只能考虑安装采用物业电价的公共充电桩，导致居民充电成本较高。另外，深圳市只出台了居民区充电桩的安装指导流程，暂未出台工作场所安装流程，因此深圳市写字楼内安装充电桩也需要进行大量的协调工作，且只能使用物业电价。

1.4.3 合肥

合肥市住宅小区及工作地点停车位相对宽松，且江淮 I-EV 电动汽车保有量较大，因此合肥市私人充电基础设施发展较为成熟，电动汽车用户普遍可以在家中或者办公地点进行顺利充电。另外，根据合肥市政策要求，新建住宅和办公场所 10%的车位上安装充电桩，同时合肥市住宅及写字楼入住率低于北上深，因此可预留大量的空余充电车位，为未来电动汽车使用创造了良好的条件。

2 私人用户居住地及工作场所物业深度调研

2.1 调研基本情况介绍

2.1.1 调研内容

如在 1.3 中的分析，充电设施的建设受到多方面因素的影响。在客观条件方面，主要有车位和配电方面的影响，主观条件方面，主要受到物业公司对充电设施建设态度方面的影响。

经过相关文献的查询与专家的咨询，我们对影响充电基础设施建设的主要指标进行了分类汇总，并阐述了各指标与充电设施建设的具体关系，如表 2-1 所示。

表 2-1 充电设施建设影响因素分析

影响因素		对充电设施建设的主要影响	
客观条件	车位	车位数量	车位数量充足，建设充电设施相对容易； 车位数量不足，建设充电设施相对较难。
		车位改造	车位能够进行改造，说明有数量增加的可能，反之没有。
		车位形式	地上车位，较易受到自然条件的影响；地下车位，不易受到影响，但一旦有安全事故，后果严重。
		车位权属	权属出售或长期租赁有利于充电设施的建设，反之不利于充电设施建设。
		车位比	车位比直接反映小区车位的紧张程度，车位比越高，表明小区车位越充足。
客观条件	配电	电力容量	电力容量充裕，表明有建设充电桩的富余容量，基本不存在增容问题，反之，建设充电桩则相对困难。
		建筑年代	建筑年代越新，通常表明配电情况越好。
		配电改造难易	配电改造容易，表明通过改造可以解除配电方面对充电设施建设的制约。
主观条件	物业态度	对私人桩的态度	物业支持私人充电设施建设，会给予各方面的便利，有利于私人充电桩的建设。
		对公共桩的态度	物业支持公共充电设施的建设，会提供各种便利给物业内公共充电桩的建设，有利于公共车位充电设施的建设

		度	和运营。
--	--	---	------

对北京市物业单位的调研也主要基于上述主要内容和指标进行。对物业单位也主要针对固定车位建立私人慢充桩和公共车位建设共享慢充桩的情况设定调研问题。

2.1.2 调研范围、时间、方式

调研时间从 2016 年 3 月 20 日-2016 年 7 月 12 日,为期 4 个月,调研范围涉及到东城、西城、朝阳、丰台、石景山、通州、顺义、大兴、房山、昌平等主要城区,基本上覆盖了整个北京市。调研方式采取的是调研人员线下走访社区的方式。图 2-1 是对本次调研的一个总体描述。

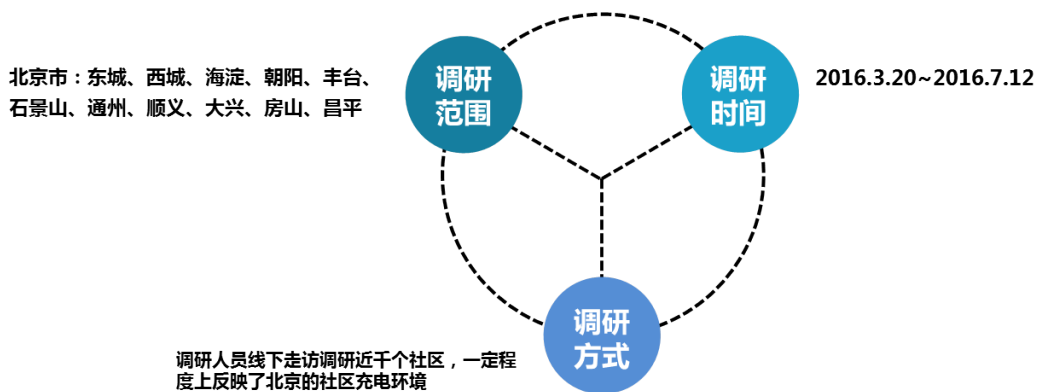


图 2-1 调研信息

1. 调研社区占比

从调研社区分布情况图和北京全样本数据对比来看,调研的各个城区所占比例和全样本各个城区所占比例基本一致。图 2-2 表示的是调研社区在各个城区的所占比例。

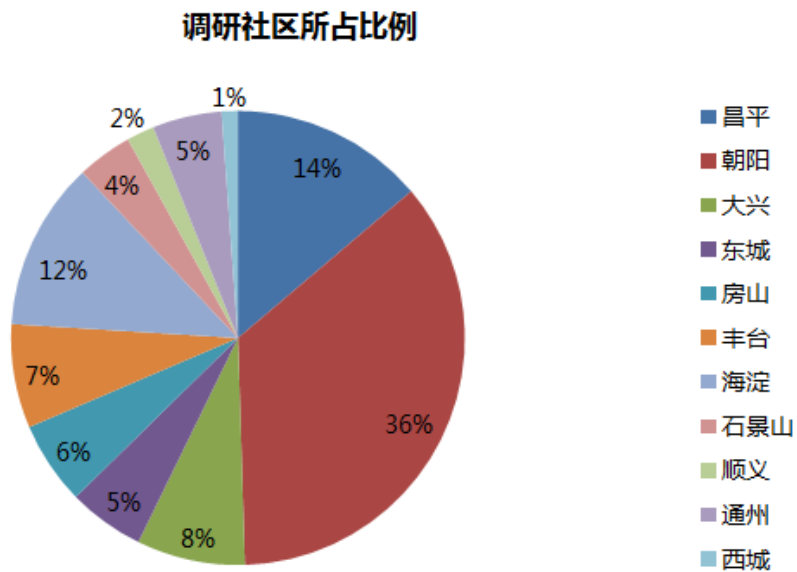


图 2-2 调研样本各区所占比例图

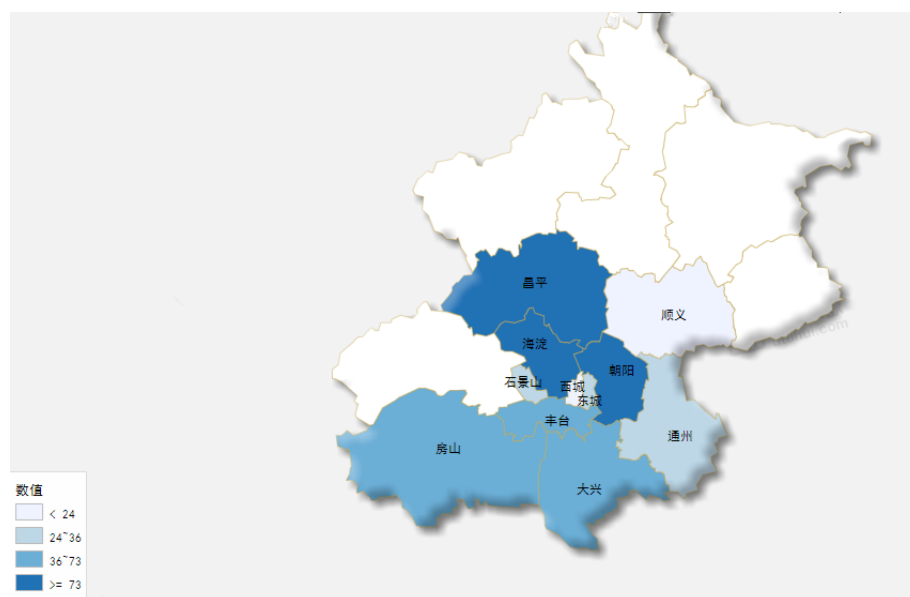


图 2-3 调研样本北京城区分布图

2. 调研样本的有效性

表 2-2 是现有调研数据与北京全样本数据的对比分析，调研数据中各个城区的所占比例和北京全样本数据中各个城区所占比例数据。因为采取的是随机调研的方式，所以现有调研数据与北京全样本数据有一定误差，但基本可以反应出现在北京电动汽车社区充电环境。

表 2-2 北京城区占比和调研城区占比

		全样本数据	调研数据
城区分布	朝阳区	30.95%	36%
	老城区	19.19%	6%(东城+西城)
	海淀区	18.96%	12%
	丰台区	14.53%	7%
	其他城区	16.37%	39%

数据来源：全样本数据来自于清华大学。

图 2-4 表示的是本次调研的全部样本，其中绿色代表的是住宅小区，红色的为写字楼，紫色的为政府。

图 2-5 是北京市全部小区的分布图，图 2-6 是调研小区的分布图。从两图对比来看，北京市小区集中分布在中心城区，而调研的小区也基本集中分布在城区，基本符合北京市住宅小区的情况。

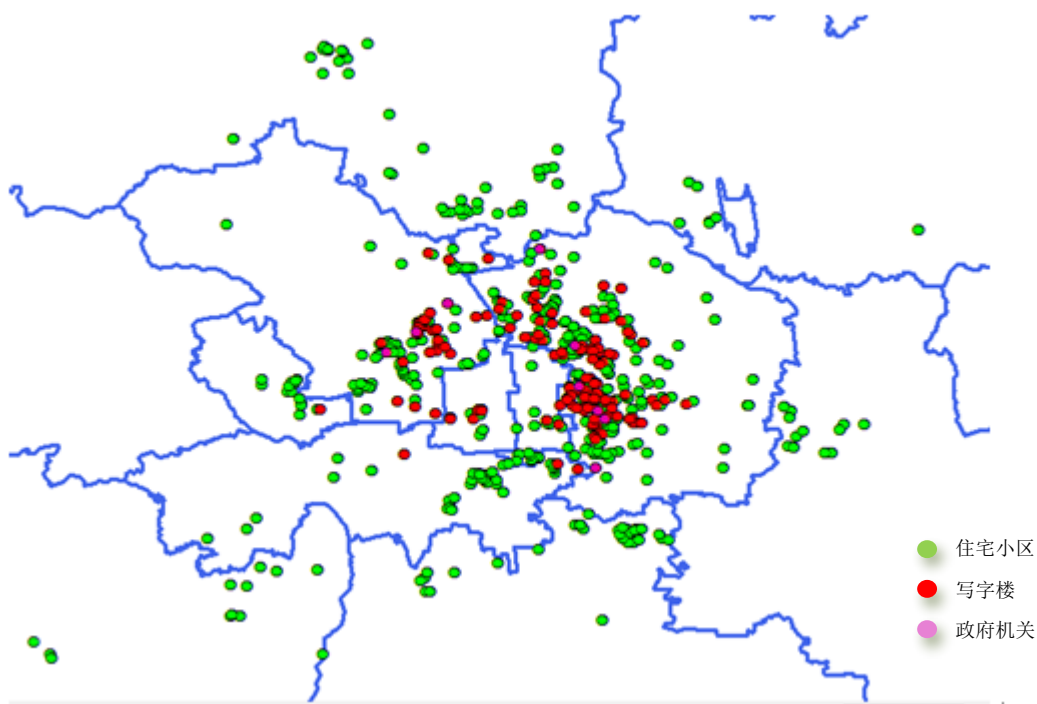


图 2-4 调研总样本（住宅、写字楼、政府）

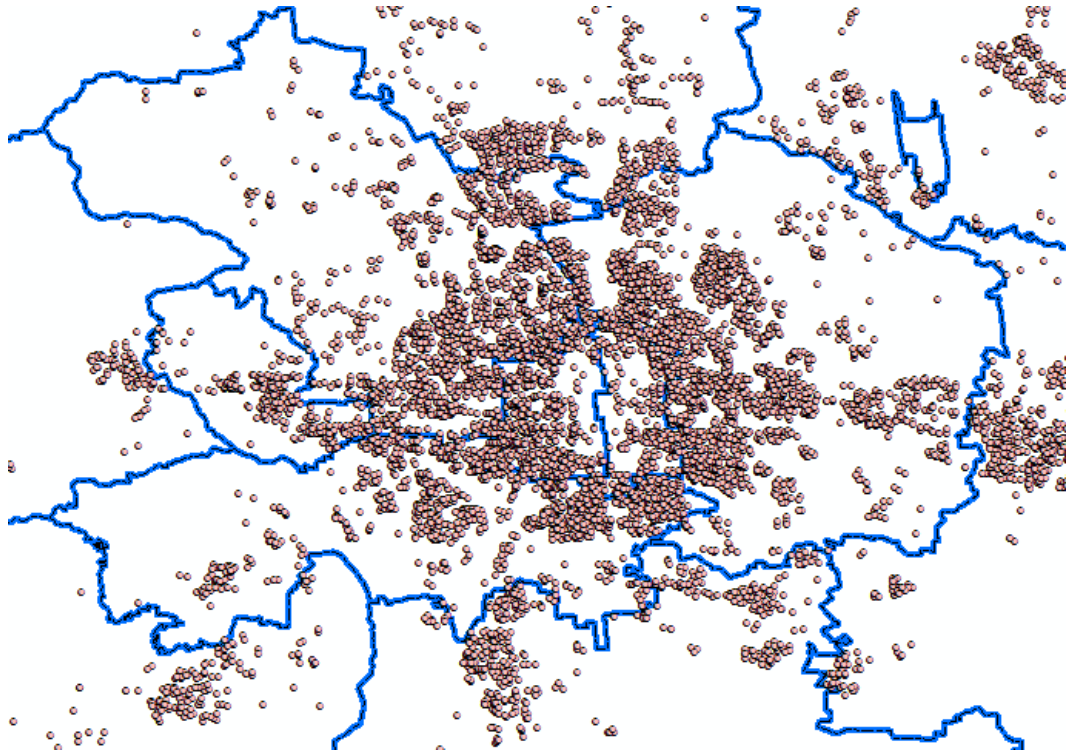


图 2-5 北京市住宅小区全样本图

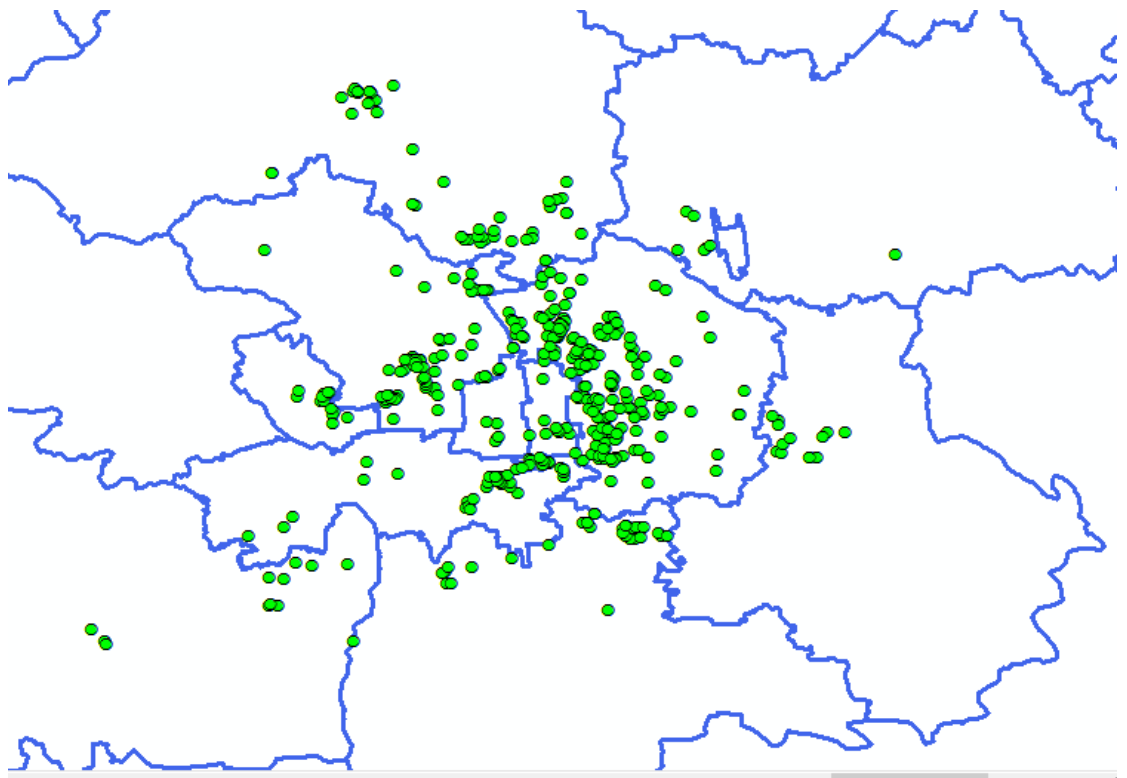


图 2-6 调研住宅小区样本图

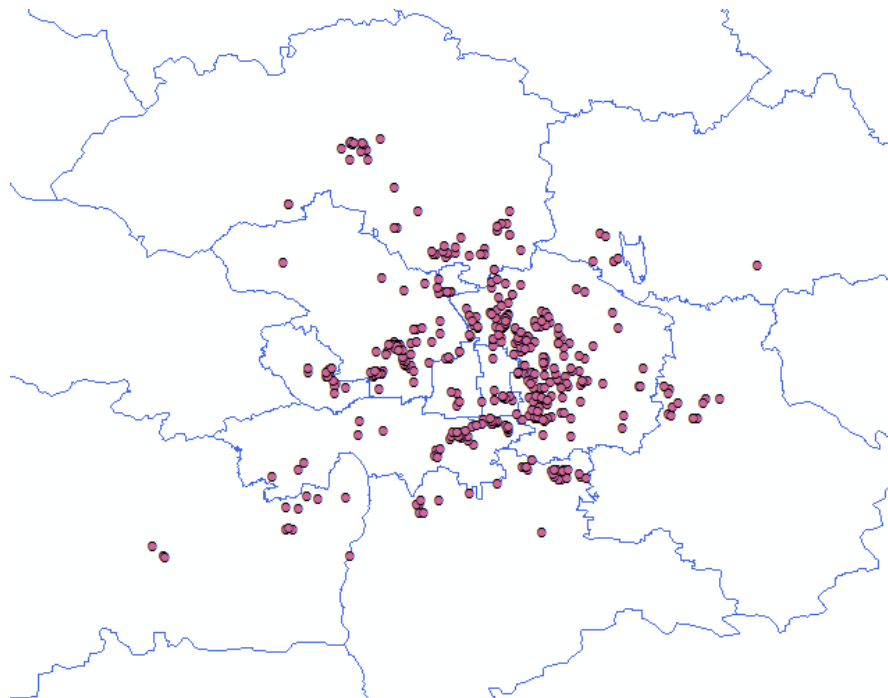


图 2-7 北京市写字楼全样本图

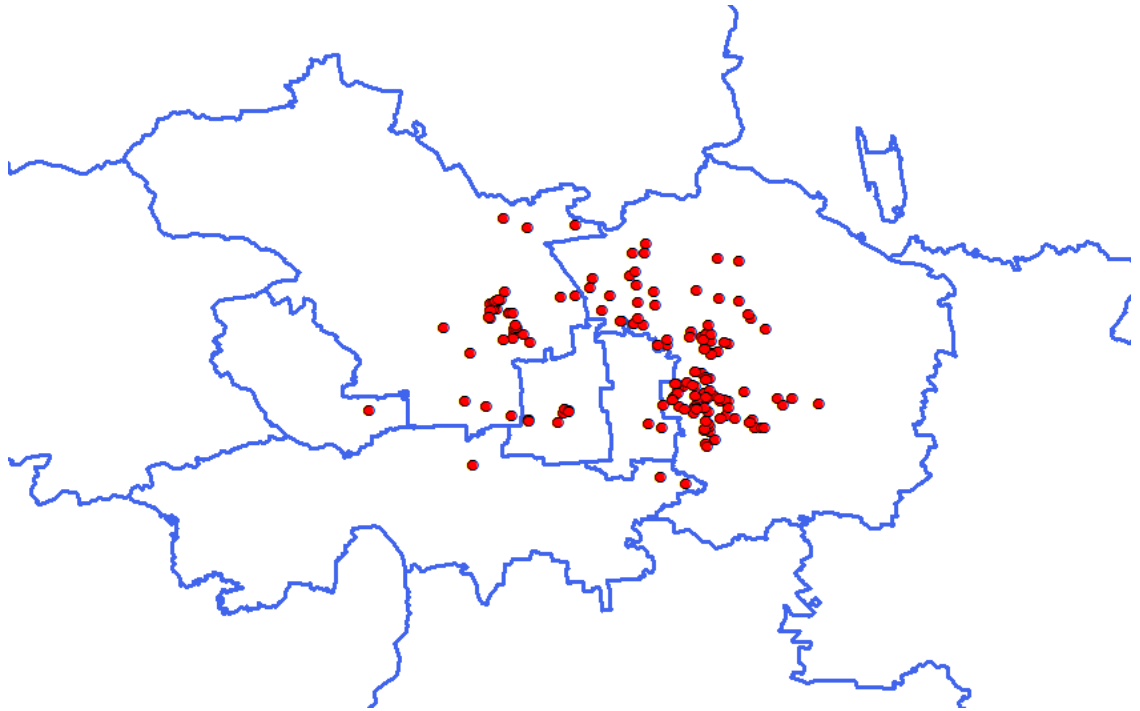


图 2-8 调研写字楼样本图

从图 2-8 写字楼的调研样本和图 2-7 全样本的对比中可以看出，调研样本的选取主要集中在朝阳区，而全样本中写字楼在朝阳区的分布也较集中。调研样本的选取和北京市写字楼的分布情况基本一致。

2.1.3 调研取样分布

本项目调研的社区、写字楼和政府共计 884 个，有效调研对象共计 816 个，无效调研对象 68 个。其中有效调研对象是指去除调研过程中数据严重缺失和数据与调研表格内容不符合之后的数据。各个部分的调研对象数据如图 2-9 所示。

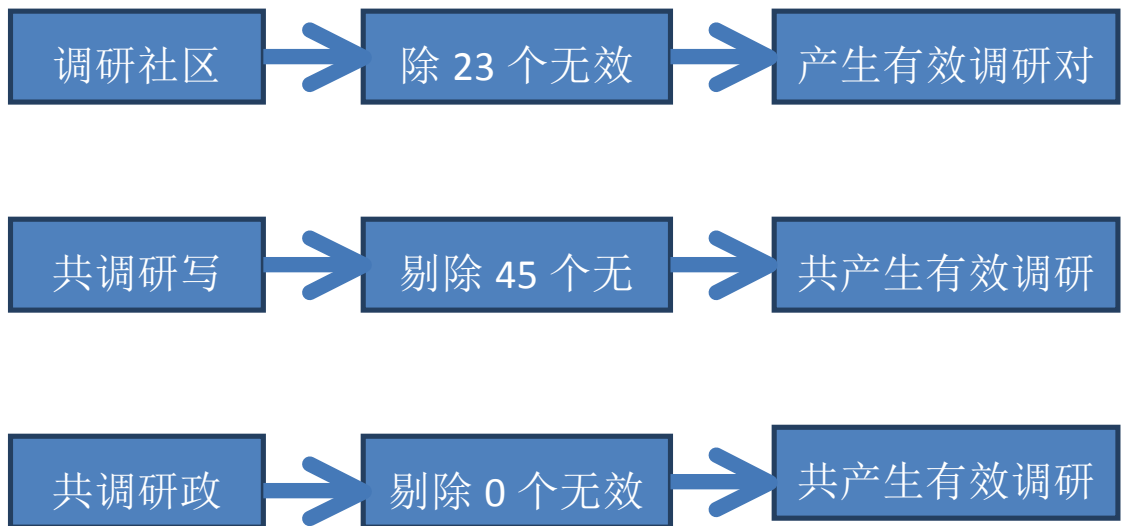


图 2-9 有效的调研对象数据图

2.2 社区总体调研结果分析

从调研小区户数来看，各个区间的小区户数比例相近分别为：500 户以下小区占 26%，501-1000 户小区占 27%，1001-2000 户小区占 27%，2000 户以上小区占 20%。

从物业资质等级¹来看，一级物业资质等级占 19%，二级物业资质等级占 6%，三级物业资质等级占 74%，未知数据 1%。三级物业资质等级占比最大。

从建筑年代来看，2000 年以前的小区占 35%，2001-2010 年的小区占 58%，2010 年以后的小区占 7%，未知数据占 1%。其中建筑年代在 2010 年以后的小区占比最少。

¹物业资质等级，物业管理企业资质等级实行分级评定制度，其中最高的一级资质由建设部审批，二级资质由市国土房管局审批，三级资质由企业注册所在地区县国土房管局审批。物业管理企业的资质等级每两年复核一次，不符合条件的将注销其资质等级证书。

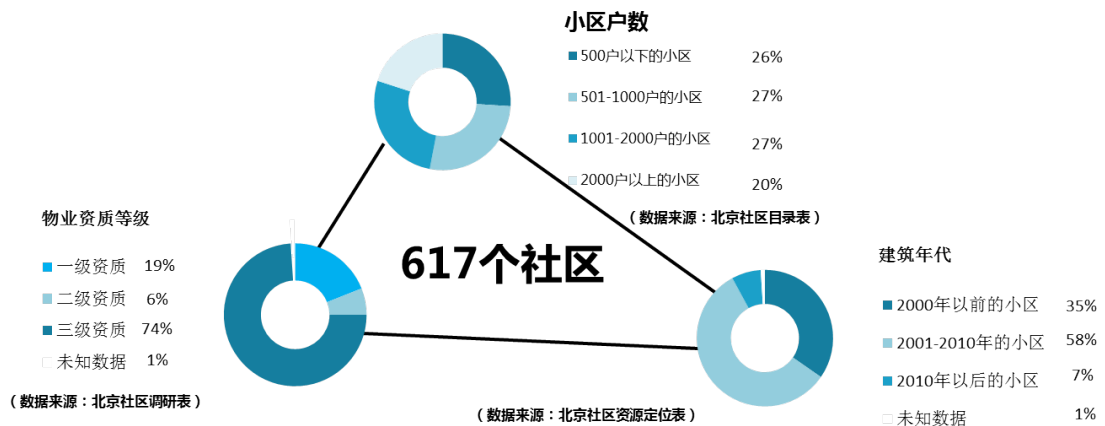


图 2-10 调研小区的基本情况

社区的基本情况总体分为车位情况、配电情况、物业情况三大部分。下面从这三部分分别进行分析。

2.2.1 社区车位情况

在调研的过程中我们根据车位数量的不同对社区车位进行了划分，其中每个部分所占比例基本相同。车位数量小于等于 200 个的占了 24%，车位数量在 201-400 个之间的占了 23%，车位数量在 401-600 个之间的占了 19%，车位数量在 601-800 个之间的占了 11%，车位数量在 800 个以上的占了 23%。图 2-11 是不同数量的车位占比图。

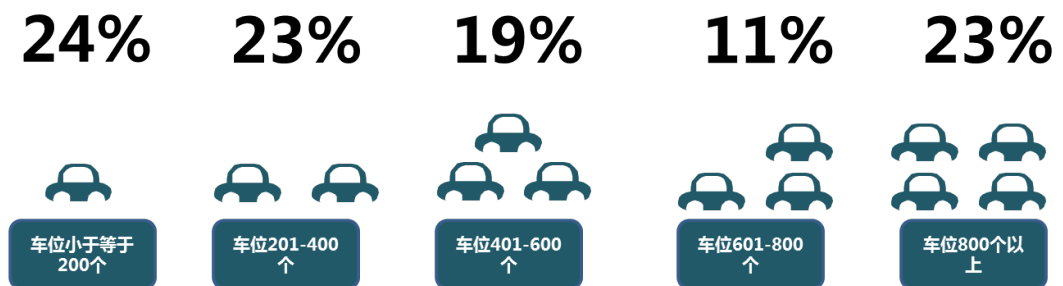


图 2-11 不同数量的车位占比图

2.2.1.1 社区车位使用情况

1. 当前车位是否满足使用

图 2-12 是对社区车位是否满足当前使用的描述。其中 68% 的社区车位都无法满足当前的使用情况，车位基本能满足使用的社区只有 21%，完全满足使用的社区最少，只有 11%。从以上数据可以看出车位不满足使用的情况占据大部分情况，这说明在北京市车位不足是一种普遍的现象。

车位数能否满足当前使用

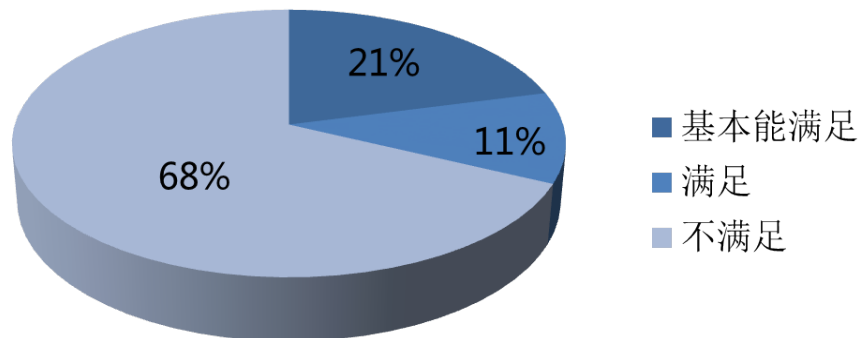


图 2-12 车位是否满足当前使用

2、小区是否有可能增建临时车位

关于小区是否有可能增建临时车位如图 2-13 所示。其中 98% 的小区是不可能增建临时车位的。通过调研我们也得知，增建车位是一个复杂的过程，多数的物业不愿意投入太多的精力、物力去做这件事

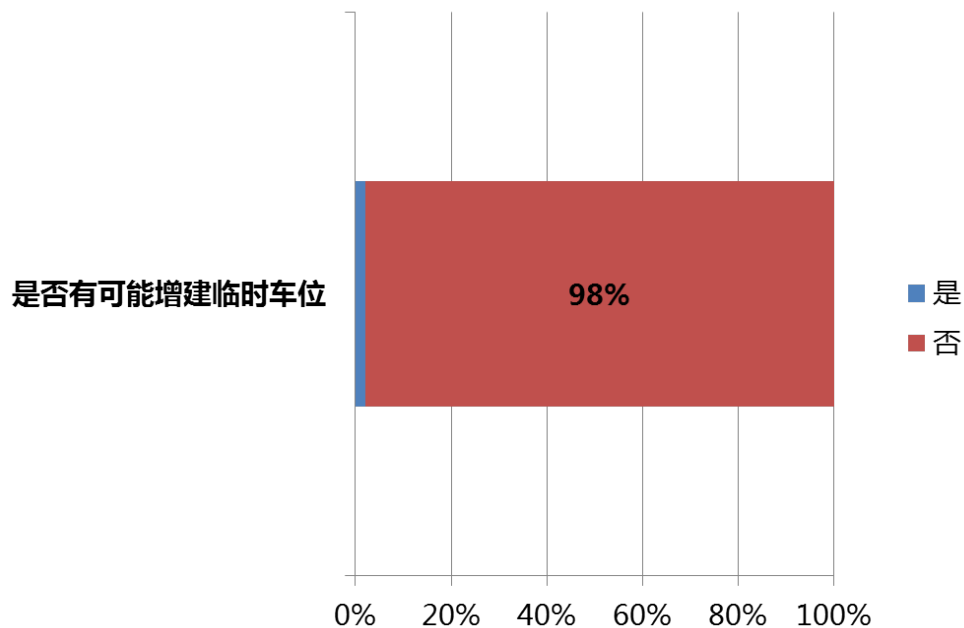


图 2-13 是否有可能增建临时车位

3. 社区附近的充电选择

88%的社区附近有其他充电选择(1000米以内有商场或写字楼), 在这些可以进行充电的商场或写字楼中 98%是允许外来车辆进入的。

绝大部分社区的附近是有商场或写字楼这些其他充电选择的, 并且大部分商场或写字楼是允许外来车辆进入的。当社区不能安装充电设施时, 到社区附近的其他充电地点进行充电也是可以考虑的方向。

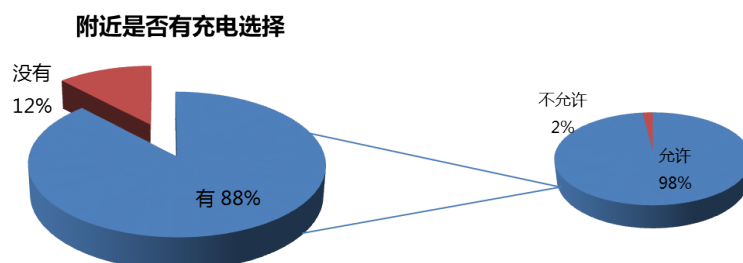


图 2-14 附近是否有充电选择

2.2.1.2.社区车位的类型

在调研的过程中我们把车位按两种不同的方式进行了分类。一种是车位的类型，一种是按照具有相同车位类型的小区进行划分。

1. 车位的类型

按社区车位的类型将车位分成了地下车位、停车楼和地上车位。其中地下车位占了 52%，停车楼占了 1%，地上车位占了 47%。将地上车位和地下车位按照机械车位和非机械车位进行分类，调研数据显示地上车位和地下车位基本全部为非机械车位。

2. 具有不同车位类型的小区

按照具有不同车位类型的小区分成了只有地上车位、只有地下车位和二者兼具的情况。其中只有地上车位占比 53%、只有地下车位占比 21%，二者兼具占比 26%。

图 2-15 和 2-16 是对这两种类型的图解。通过图 2-15 和图 2-16 可以看出车位类型中地下车位占 52%，地上车位占比 47%，其中地上车位以非机械车位为主；从小区分类上看，大部分社区的车位以地上车位为主占据一半以上，地下车位是 21%，两者兼具的为 26%。

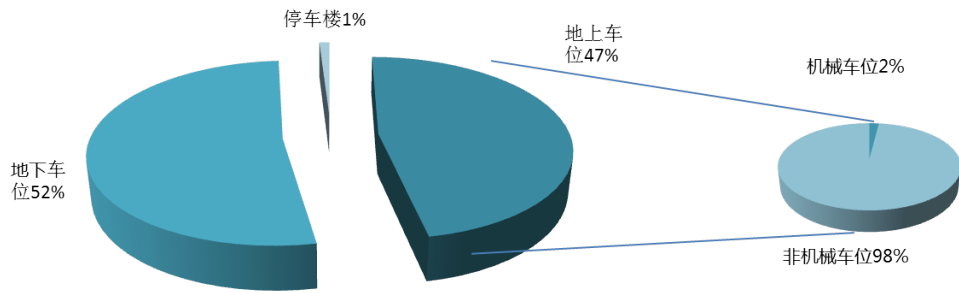


图 2-15 住宅小区的停车位类型

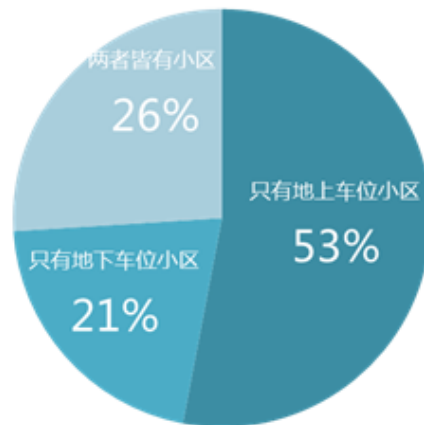


图 2-16 具有不同车位类型的小区

2.2.1.3 社区车位产权情况

《北京市示范应用新能源小客车自用充电设施建设管理细则》中的购车充电条件确认需提供的材料中明确指出需提供固定车位产权或使用产权证明；上海市住宅小区私人用户自用桩在申请的过程明确表示需要业主在住宅小区有自有产权车位或经车位产权人同意，在租赁期一年以上的固定车位上安装充电设施。如果车位是定向出租的在安装充电桩上相对比较容易一些，而如果车位是非定向出租，产权不明确，不符合报装条件，电力公司也无法进行收费导致安装困难。

从下面的车位产权分析图中我们可以看出，在社区车位产权中，定向出租占 64%，出售占 20%，非定向出租占 16%，社区车位以定向出租为主。这种现象的原因在于北京社区的车位产权出售价格较高，所以大部分都是以出租为主，出售的情况相对较少。另外从图 2-18 中可以看出，定向出租的产权基本上由停车场产权人占据，产权在业主手上的很少。

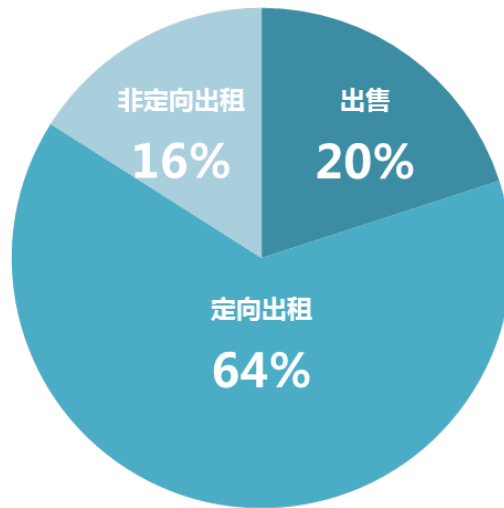


图 2-17 车位产权分析图

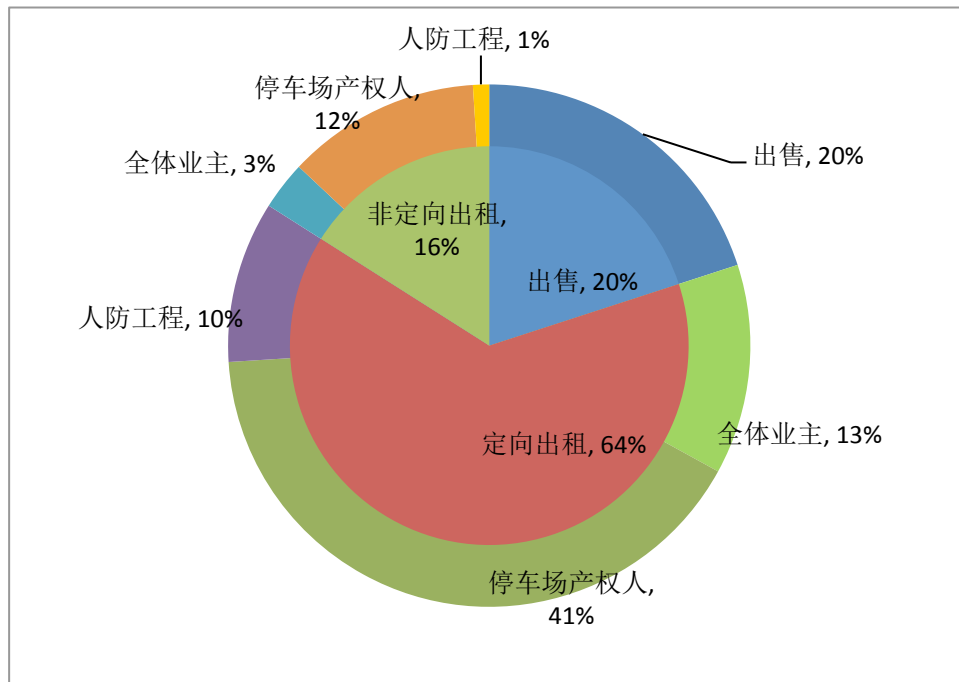


图 2-18 社区车位产权

2.2.1.4 社区车位比情况

车位比在一定程度上反应了一个社区的车位紧张程度，此处车位比的计算方式是由小区总车位/总户数。车位紧张是影响小区安装充电桩的重要因素，所以在这里分析车位比和各种其他影响因素之间的关系。

不同的小区类型，车位比也会不同。从图 2-19 中可以看出，社区车位比在 0-0.5 的占 54%，车位比在 0.5-1 的占 38%，车位比大于 1 的占 8%。图 2-20 为不同类型的小区的车位比，其中别墅的车位比最高，普通住宅的车位比最低，五种类型社区的平均车位比是 0.58，相对较少，反映出小区车位不够用的情况。

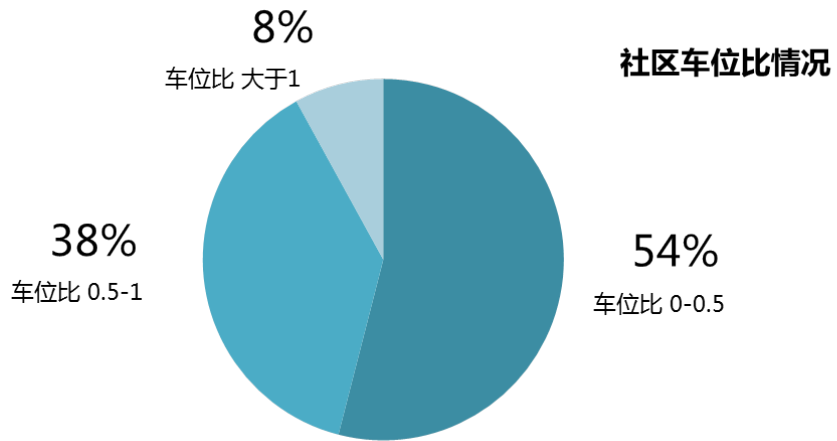


图 2-19 社区车位比情况

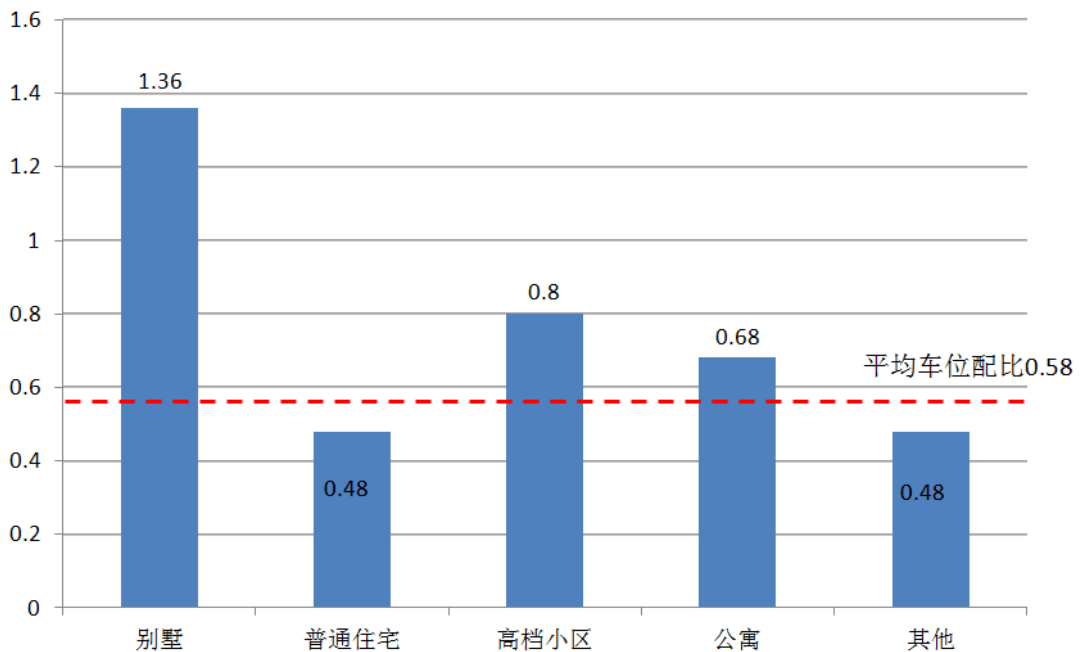


图 2-20 不同小区类型的车位比

1. 物业资质等级与车位比

一级资质社区车位比在 0-0.5 和 0.5-1 均为 42%，车位比大于 1 占 18%；

二级资质社区车位比在 0-0.5 的为 12%，0.5-1 的为 71%，车位比大于 1 的是 17%。其中 0.5-1 占了较大比重；

三级资质社区车位比在 0-0.5 的是 61%，0.5-1 的是 34%，车位比大于 1 占 5%。

物业资质等级越高对应所管辖的社区相对来说各方面也更好，从图 2-21 可以看出物业资质等级越高，车位比在 0.5-1 和 1 以上的越多。

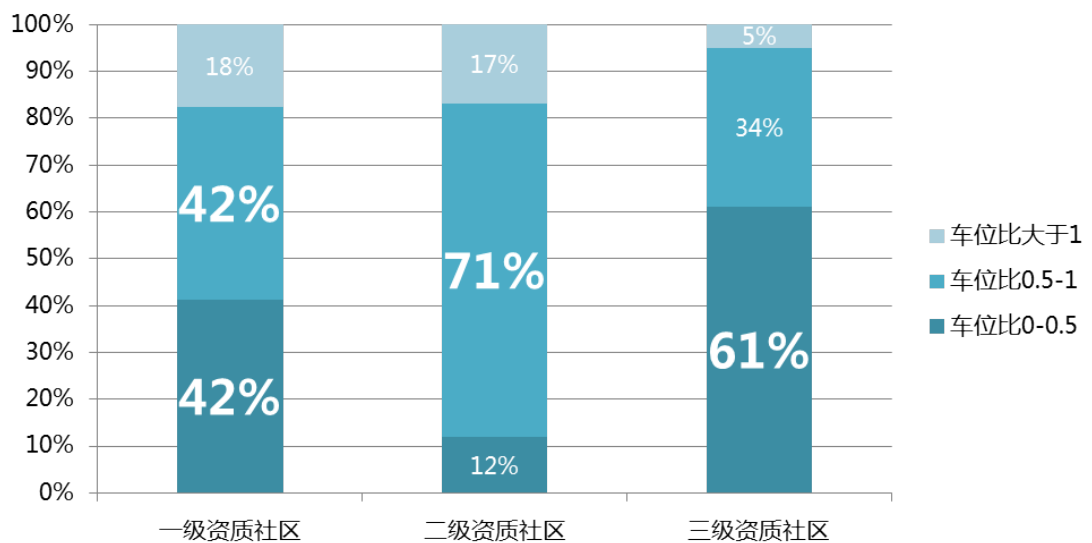


图 2-21 不同资质等级的车位比情况

2. 建筑年代与车位比

从图 2-22 中可以看出 2000 年以前社区，车位比 0-0.5 占比最大，达到 70%，0.5-1 占了 28%，大于 1 的占 2%；

2001-2010 年社区，车位比 0-0.5 占了 46%，车位比 0.5-1 占了 43%，车位比大于 1 占了 11%；

2010 年以后社区车位比 0-0.5 占了 30%，0.5-1 占了 48%，大于 1 占了 22%，大于 1 的情况在三者中最多。

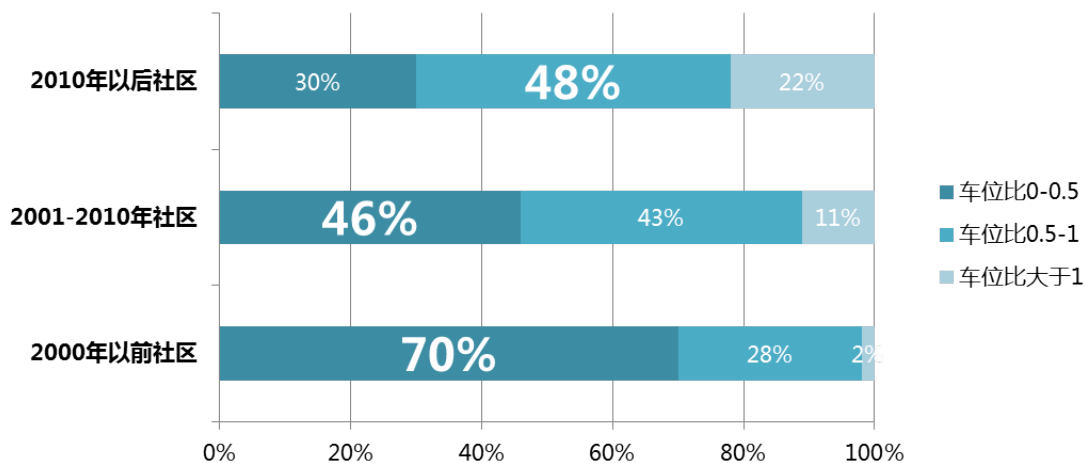


图 2-22 不同建筑年代的车位比

由于政策等各方面的因素，建筑年代越新的社区，车位配比的情况也会越好。在 2010 年以后的社区，车位比大于 1 的占了 22%，从比例上看车位情况不是很差。

3. 电力报装情况及车位比

从图 2-23 中可以看出车位比在 0-0.5 的社区且可以进行电力报装的占 56%，不可以进行电力报装的占 34%；车位比在 0.5-1 的社区且可以进行电力报装的占 75%，不可以进行电力报装的占 19%；车位比大于 1 的社区且可以进行电力报装的占 90%，不可以进行电力报装的占 8%。从中可以看出车位比情况越好，可以进行电力报装的比重越大。

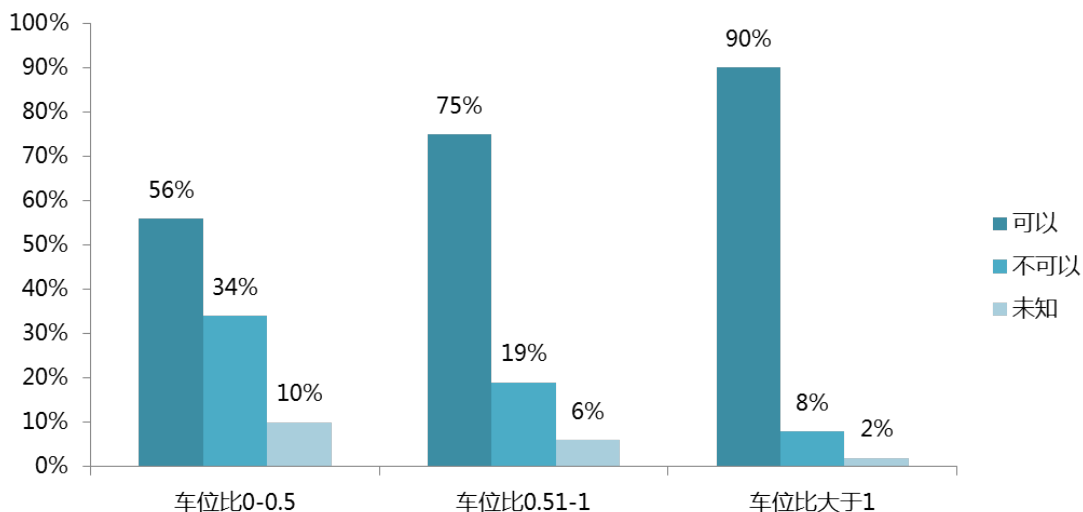


图 2-23 车位比与电力报装的关系图

2.2.2 配电情况

建筑年代越早，配电压力越小。随着社会的发展，小区的配电容量也在逐步提升，基本没有出现配电容量不够的情况。从图 2-24 可以看出，86%的小区配电容量是足够的，只有少数的小区配电容量是不够的。

目前北京市小区基本能够满足现有的电动汽车充电需求，通过调研数据得知一般的小区电动汽车的数量很少，电动汽车数量最多的小区拥有电动汽车 14 辆，按照充电桩的功率（7kW）计算大部分可以满足需求，不需要进行扩容。并且从电力公司得知如果出现容量不够的情况，物业可以申请扩容，电力公司会出具解决方案。另外如果小区是由电力公司来供电，电力公司对小区的上级电源的容量都是有记录的，一旦变压负荷超过 80%就会列入明年的技改进行扩容，所以不存在容量不够的问题。对于高压自管户来说，如果出现容量不够的情况，可以在管辖区域的电力公司进行申请扩容，批准后由具有资质的施工

团队进行电力增容工作，且增容费用、设备费用及产权均归高压自管户所有。

1. 配电容量情况

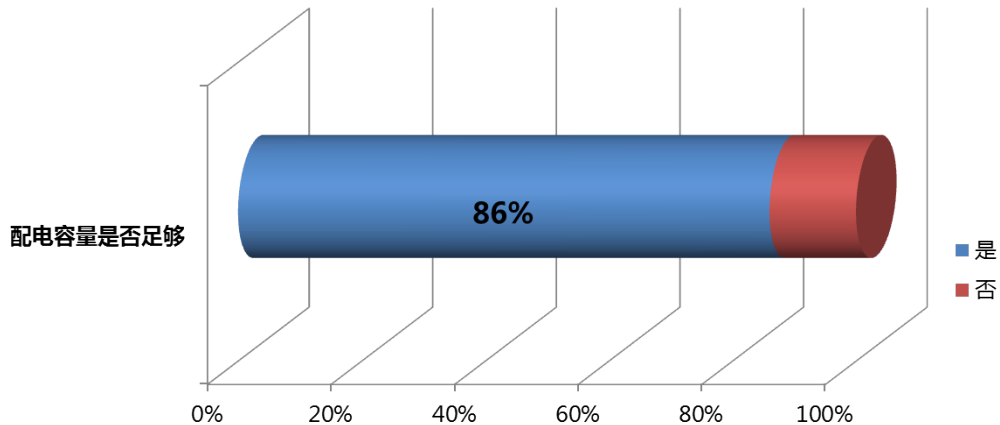


图 2-24 住宅小区配电容量情况

2. 建筑年代与电力报装的关系

在 2000 年以前的社区，可以进行电力报装的比例占了 53%。占一半多的比例。在 2000-2010 年的社区，可以进行电力报装的比例达到了 82%，在这个年代区间的大部分社区都可以进行电力报装。2010 年以后的社区可以电力报装的比例达到了 84%，基本上电力报装没有障碍。

从以上的分析中可以看出在 2000 年以后的社区，允许电力报装的比例很大，但在 2000 年之前的社区允许报装的情况没有那么好。

由于不同年代的政策等因素，可能会导致不同时代的社区硬实力、软实力的不同，也会影响允许电力报装的可能性。

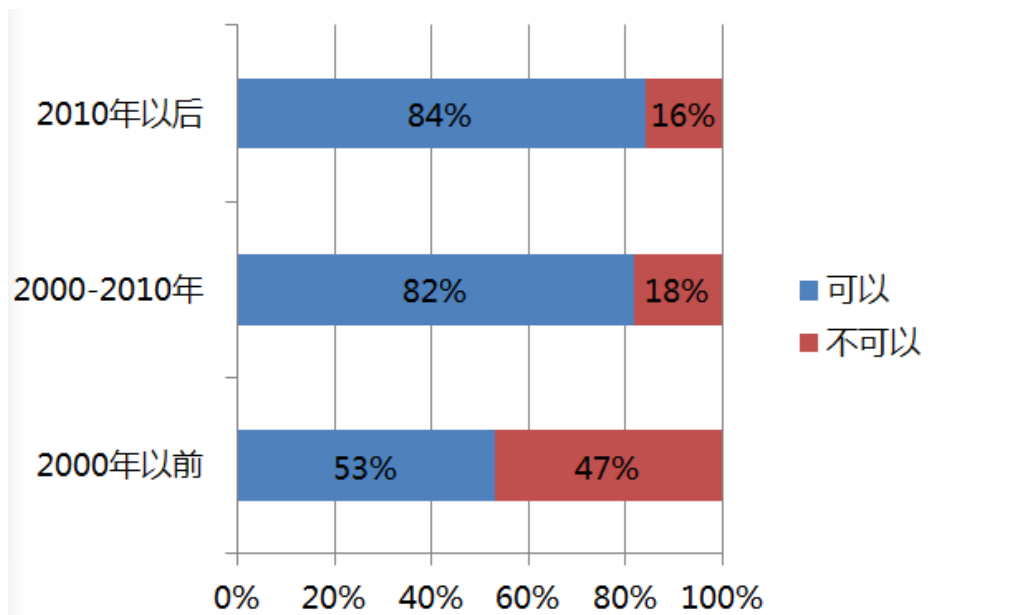


图 2-25 不同建筑年代与报装的关系

2.2.3 物业情况

2.2.3.1 私人充电桩报装态度

物业对私人充电桩报装态度

这里的电力报装是指个人桩的报装，同时也可以代表物业对个人桩的态度。从图 2-26 中可以看出超过一半的物业（66%）同意出具电力报装相关文件（安装充电桩同意书），且绝大部分小区（98%）具备电力报装的条件（非高压自管户，可准备相应的文件直接向电力申请报装）。

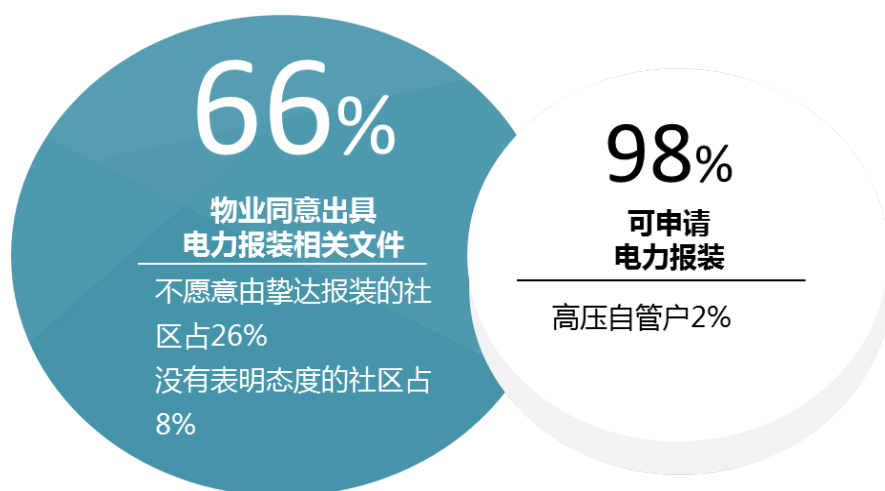


图 2-26 物业公司对电力申报的态度

2.2.3.2 共享充电桩报装态度

1. 物业对共享充电模式态度

物业对共享充电模式（公共桩）持反对态度的占了 81%，态度不明的占了 18%，有签约意向的占了 0.5%，感兴趣占了 0.5%。从图 2-27 中可以看出对公共桩共享充电模式感兴趣的占少数，绝大多数都是持反对态度。



图 2-27 物业对共享充电模式的态度

2. 物业对共享充电模式反对原因

从图 2-28 中可以看出在物业对共享充电模式反对原因中，车位紧张占了 45%，缺乏合理的利益机制占了 35%，无人管理电桩占了 8%，电动汽车数量不够占了 7%，上级规定占了 2%，小区电容量不够占了 2%，需业委会开会占了 1%。物业反对共享充电模式的主要原因是车位紧张和缺乏合理的利益机制。

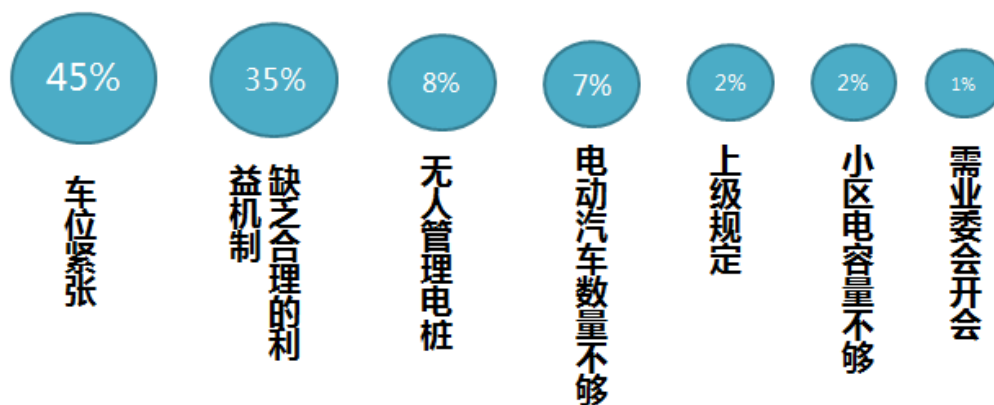


图 2-28 物业反对原因

3. 物业反对共享充电的其他因素分析

由于安全因素是大家都比较关心的，在调研的过程中对物业是否有安全顾虑单独做了调查。结果如图 2-29。从图中可以看出在反对建设公共桩的社区中，85%的社区是没有外部车辆进入导致的安全顾虑的，只有 14%的社区是有安全顾虑的。这说明安全因素不是物业反对共享充电的主要原因。从社区允不允许外来车辆进入来看，调研小区中 58%的小区是不允许的，42%的小区是允许的。

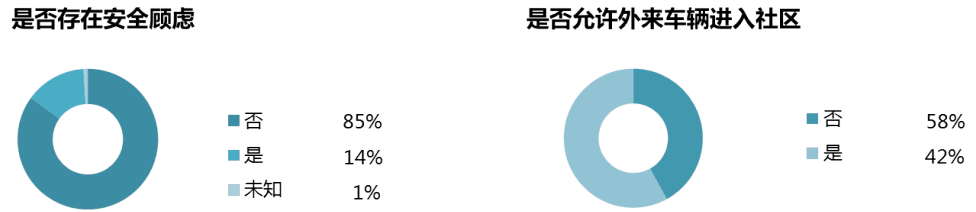


图 2-29 安全顾虑和是否允许外来车辆进入

2.3 社区分类调研结果分析（按住宅类型划分）

将社区按照别墅、高档住宅、公寓、普通住宅四种类型进行了分类，每种类型在调研样本中所占的比例如图 2-30 所示。下面分别针对这四种类别的住宅类型做详细的调研结果分析。

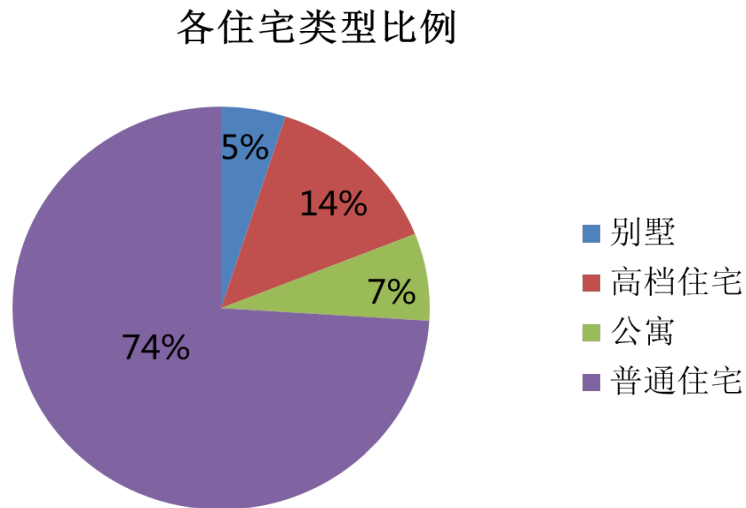


图 2-30 不同类型住宅所占比例图

2.3.1 社区车位比情况

图 2-31 表示的是不同类别的社区的车位情况。别墅的车位情况，车位比在 0-0.5 的占了 0%，0.5-1 占了 4%，大于 1 占了 96%；高档住宅的车位情况，车位比在 0-0.5 占了 28%，0.5-1 占了 40%，大于 1 占了 32%；公寓的车位情况，0-0.5 占了 33%。0.5-1 占了 56%，大于

1 占了 11%，；普通住宅的车位情况，车位比 0-0.5 占了 64%，0.5-1 占了 33%，大于 1 占了 3%。

从以上的介绍中可以看出，不同类型的小区的车位比是有明显差距的，在充电桩安装时，对于别墅和高档住宅来说车位可能不会成为影响其安装的因素，但对于普通住宅和公寓来说，车位不足可能是导致充电桩无法安装的主要原因。

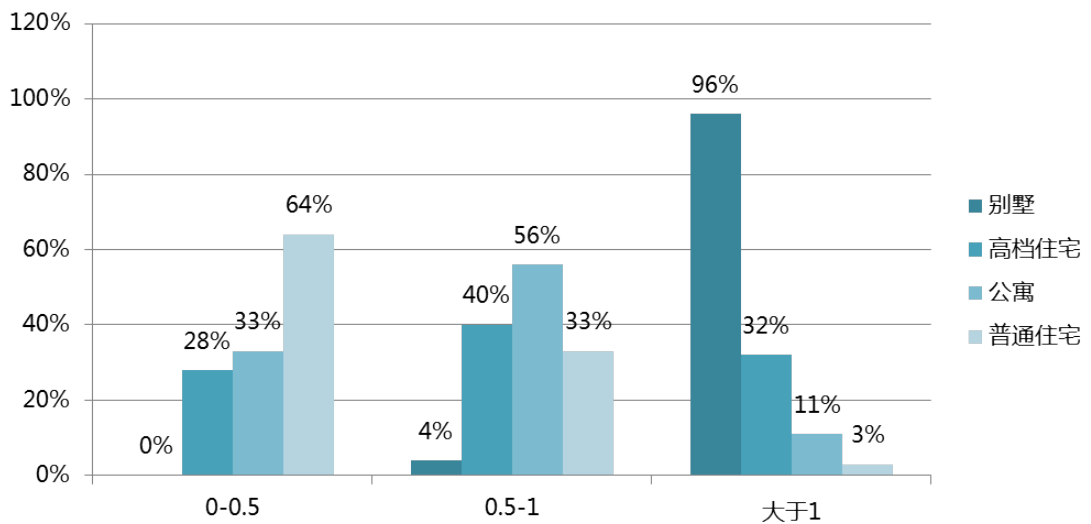


图 2-31 不同住宅类型车位比情况图

2.3.2 社区电力报装情况

从图 2-32 中可以看出不同类型的住宅电力报装的情况也是不同的。其中别墅同意电力报装的占 89%，高档住宅同意电力报装的占 89%，公寓同意电力报装的占 33%，普通住宅同意电力报装的占 40%。

从社区车位比情况中可以看出别墅和高档小区的车位充足，在报装时车位是一个重要影响因素，但在别墅和高档小区中车位基本不存在不够用问题，所以同意报装的比例就比较大。而对于普通住宅和公

寓来说，很多的公寓管理严格，电容量相对较小，在报装时存在物业担心会出现多家业主报装导致电容量不够的情况，所以不同意报装。普通住宅则是因为车位严重不足导致不能报装。

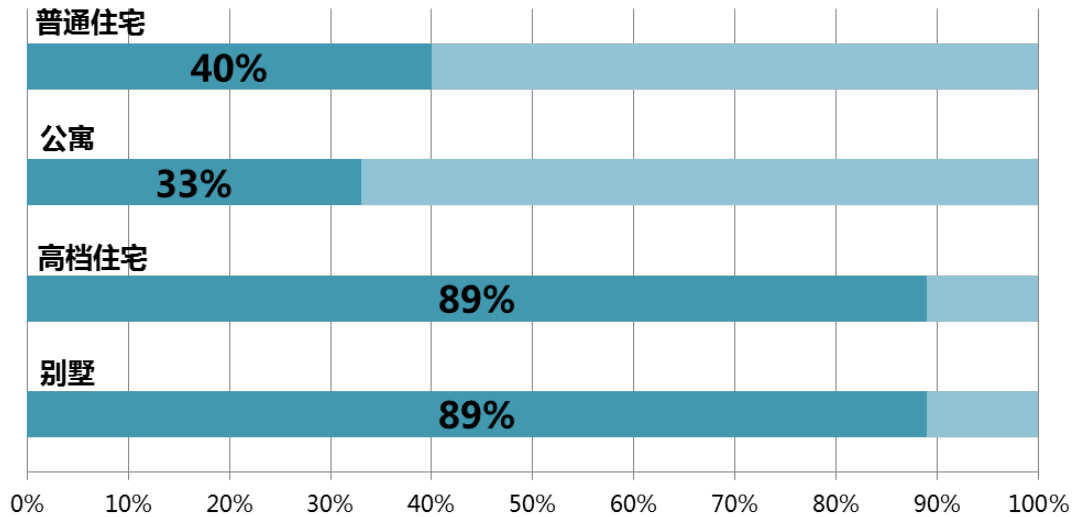


图 2-32 不同类别的小区电力报装情况

2.3.3 社区物业对公共车位充电桩的态度及原因

从图 2-33 中可以看出在物业对公共车位充电桩（简称公共桩）的态度。其中普通住宅对公共桩反对的占了 83%，态度不明的占了 16%，有签约意向，感兴趣的都为 0.5%；公寓反对的占了 84%，态度不明的占了 14%，有签约意向占了 2%，感兴趣 0%；高档住宅反对的占了 67%，态度不明的占了 33%，感兴趣和有签约意向都是 0%；别墅反对的占了 100%。

在四类住宅中对公共桩有兴趣或签约意向的只有普通住宅和公寓，占比很小，高档住宅和别墅对公共桩签约没有意向，基本上在住

宅中建公共桩的几率非常小，对于物业来说缺乏合理的利益机制可能是导致物业不同意签约安装公共桩的重要原因。

图 2-34 是不同的住宅类型物业反对公共桩建设的原因。其中别墅反对建设公共桩的原因中缺乏合理的利益机制占了 70%，车位紧张占了 15%，电动汽车数量不够占了 7%，上级规定占了 4%，无人管理电桩占了 4%，小区电容量不够和需业委会开会都是 0%；

高档住宅反对建设公共桩的原因中，缺乏合理的利益机制占了 52%，车位紧张占了 22%，无人管理电桩占了 12%，电动汽车数量不够占了 10%，上级规定占了 4%，小区电容量不够和需业委会开会都是 0%；

公寓反对建设公共桩的原因中，车位紧张占了 49%，缺乏合理的利益机制占了 23%，电动汽车数量不够占了 17%，小区电容量不够占了 2%，需业委会开会占了 2%，上级规定占了 0%；

普通住宅反对建设公共桩的原因中，车位紧张 50%，缺乏合理的利益机制占了 30%，无人管理电桩占了 7%，电动汽车数量不够占了 6%，小区电容量不够占了 3%，需业委会开会和上级规定都是占了 2%。

别墅和高档住宅反对公共桩的原因主要是缺乏合理的利益机制，不愿参与进去，车位紧张也是一小部分原因。

公寓和普通住宅反对公共桩的主要原因是车位紧张，其次是缺乏合理的利益机制。

从以上不同社区的物业对建设公共桩反对的原因来看主要的原因是物业方面，缺乏合理的利益机制导致物业不愿意去做公共桩共享这件事。

物业反对建设公共桩的原因可以从技术、经济和法律三个层面进行分类，图 2-35 是这三种原因的占比图。

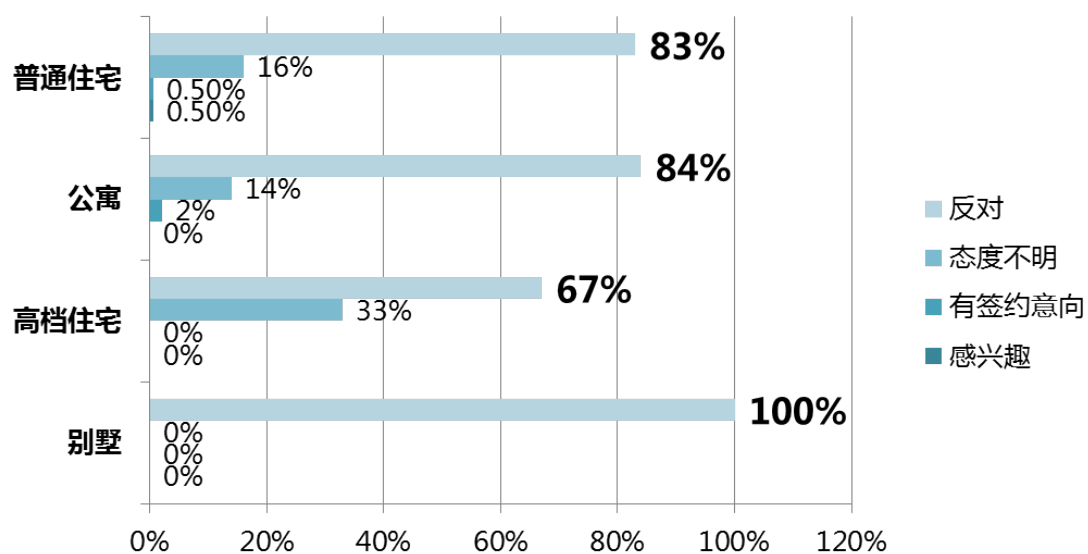


图 2-33 不同类型的小区物业对公共桩的态度

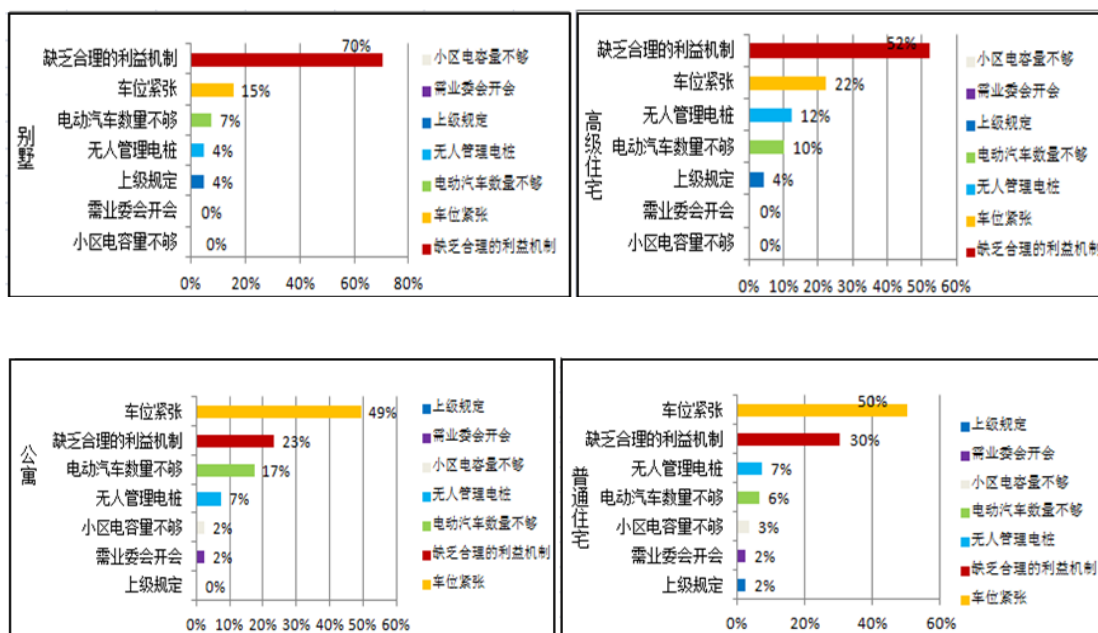


图 2-34 不同住宅类型物业反对公共桩的原因

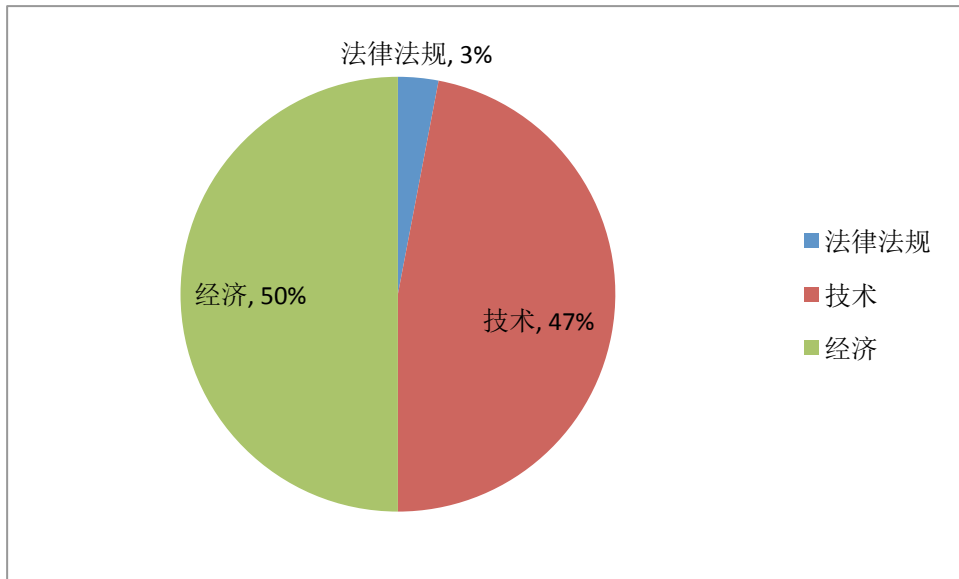


图 2-35 物业反对公共车位充电桩建设各类原因占比图

2.4 社区充电基础设施建设条件分类总结

根据前面的调研结果，我们根据充电设施建设的客观条件和主观态度对小区进行分类，分别从按私人充电设施建设条件和按公共充电设施建设条件进行分类，结果如下。

1. 按私人充电设施建设条件分类

第一类：客观条件不满足充电设施建设条件的小区（这里的客观条件是指社区车位和配电情况，车位满足建设条件是指出售或长期出租的小区且满足当前使用）占 23%。

第二类：客观条件满足建设条件、主观方面不满足条件的小区（主观方面是指物业对建私人桩的态度）占 25%。

第三类：主客观条件均满足充电设施建设条件的小区占 52%。

在社区中建设私人桩，满足客观条件之后 77% 的社区是可以进行报装的，加上物业的态度之后占比虽然有所下降，但是可以看出在建

私人桩的过程中，只要满足了建桩的客观条件，基本上就可以安装私人桩。

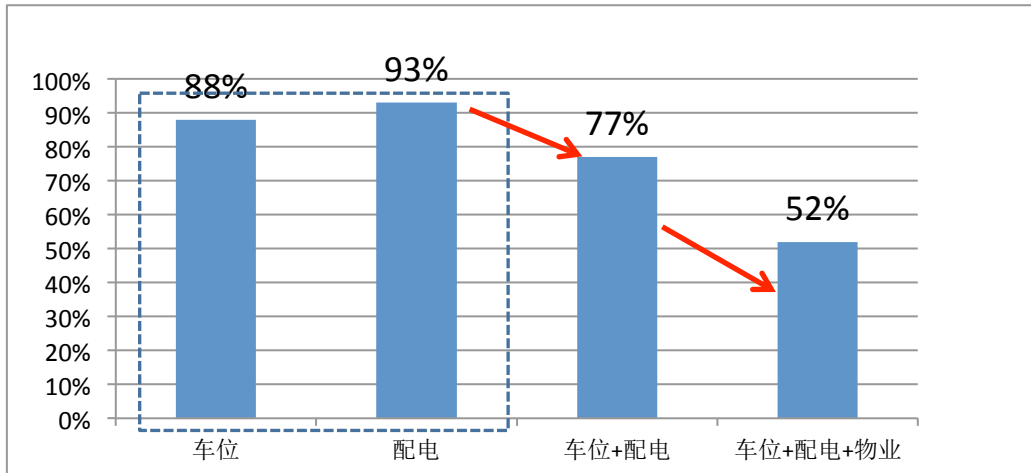


图 2-36 按私人充电设施建设条件划分的小区比例变化图

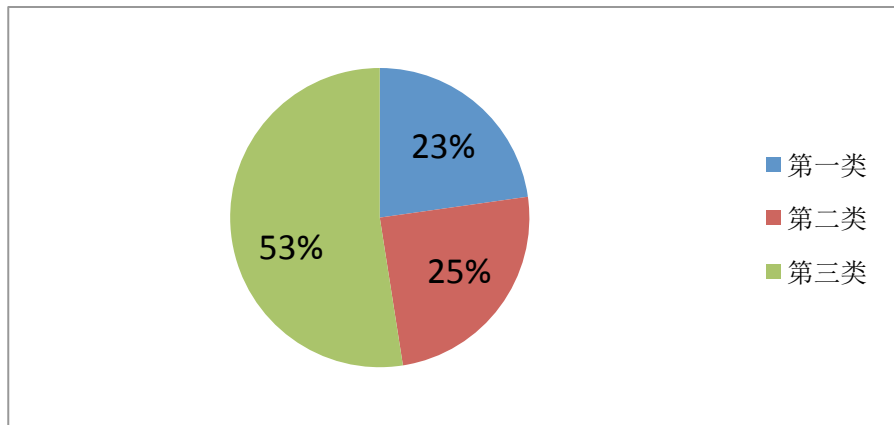


图 2-37 按私人充电设施建设条件划分的小区占比

2. 按公共车位充电设施建设条件分类

第一类：客观条件不满足充电设施建设的小区（客观条件是指非出售或定向出租车位且车位满足当前使用）占 83%。

第二类：客观条件满足充电设施建设、主观条件不满足（主观条件是指物业对建公共桩的态度）的小区占比 15%。

第三类：主客观条件都满足充电设施建设的小区占比 2%。

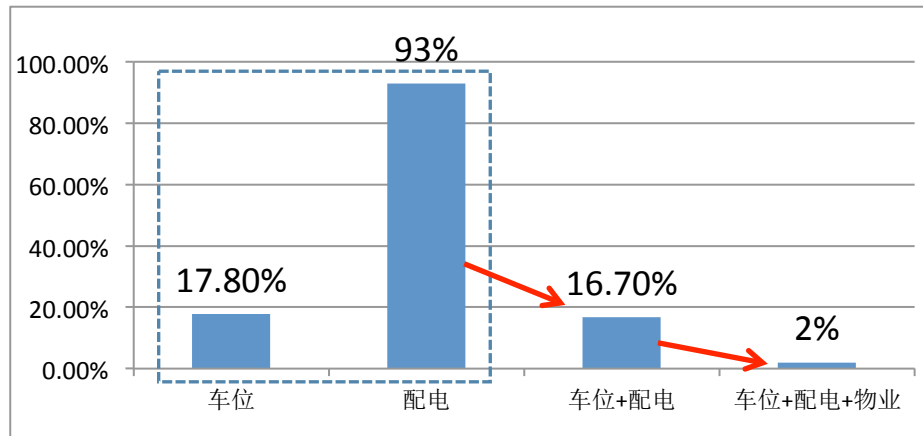


图 2-38 按公共车位充电设施建设条件划分的小区比例变化图

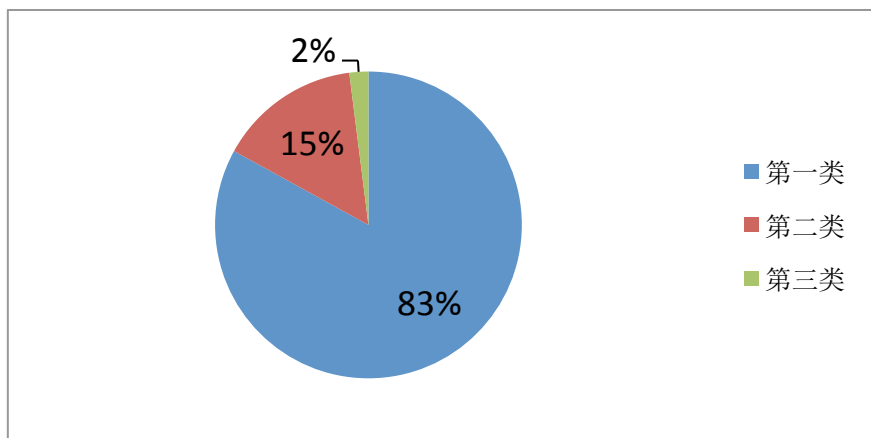


图 2-39 按公共车位充电设施建设条件划分的小区占比

从客观条件上看，车位情况是影响建桩的重要因素（这里的车位满足是指车位产权是非出售或定向出租的车位且小区中的车位满足需求），车位满足的情况仅有 18%。配电对于建设公共桩来说几乎没有影响的，基本上都满足条件。主客观因素都满足之后比例降为 2%，说明在小区中建公共桩物业的态度是影响公共桩建设的一个重要因素。综上所述，在社区中建设公共桩，车位和物业是影响建设的重要条件。

另外，我们对不能进行私人充电的小区（在所有小区中占比 47.8%）也进行了进一步详细分类，计算了可以进行小区内可以进行公共充电

的小区占比，可以进行小区外公共充电（附近有写字楼或商场为主要判断标准）的小区占比，以及无法在附近进行充电的用户比例，分别为 0.5%，45.6%和 1.7%，按照别墅、高档住宅、公寓和普通住宅的不同类别也进行了分别的计算，具体数据见下表。

表 2-3 不同住宅类型充电选择占比

一级分类	二级分类		比重	总比重
别墅（5%）	可以进行私人领域充电		85%	4.25%
	难以进行私人领域充电	可以进行小区内公共充电	0%	0%
		可以进行小区外公共充电（附近有写字楼或商场为主要判断标准）	14.6%	0.73%
		无法在附近充电	0.4%	0.02%
高档住宅（14%）	可以进行私人领域充电		82%	11.48%
	难以进行私人领域充电	可以进行小区内公共充电	0%	0%
		可以进行小区外公共充电（附近有写字楼或商场为主要判断标准）	17.4%	2.44%
		无法在附近充电	0.6%	0.08%
公寓（7%）	可以进行私人领域充电		67%	4.69%
	难以进行私人领域充电	可以进行小区内公共充电	0%	0%
		可以进行小区外公共充电（附近有写字楼或商场为主要	33%	2.31%

		判断标准)		
		无法在附近充电	0%	0%
普通住宅 (74%)	可以进行私人领域充电		43%	31.82%
	难以进行私人领域充电	可以进行小区内公共充电	0.7%	0.52%
		可以进行小区外公共充电(附近有写字楼或商场为主要判断标准)	54.2%	40.11%
		无法在附近充电	2.1%	1.55%

2.5 写字楼

写字楼大部分是物业和开发商分开管理,这就导致物业很多权限是没有的,情况和社区不一样。

写字楼中,按资质等级划分,一级物业资质占30%,二级物业资质占19%,三级物业资质占51%;按建筑年代划分,2000年以前社区占23%,2001-2010年社区占69%,2010年以后社区占4%,未知数据占4%。



图 2-40 写字楼的基本情况

2.5.1 写字楼车位情况

图 2-41 是写字楼车位按数量划分的情况,写字楼车位少于等于 200 个的占 31%,车位在 201-400 个的占 35%,车位在 401-600 个的

占 16%，车位 601-800 个的情况占 9%，车位在 800 个以上的占 9%。
从车位情况图中可以看出车位在 800 个以上的情况较少，在 200-400 之间的居多。

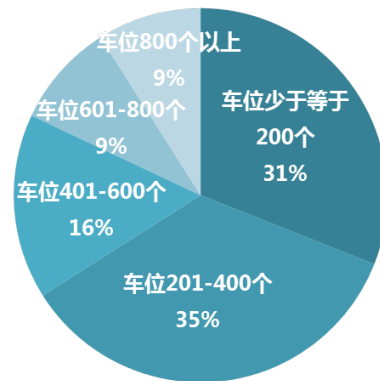


图 2-41 写字楼车位情况

2.5.1.1 车位使用情况

1. 停车位是否满足需要

图 2-42 表示的是写字楼的停车场是否满足需要，从图中可以看出 62%的写字楼的车位是可以满足需要的，但也有 38%的写字楼车位并不富裕，在这种情况下写字楼因为车位不足可能就不会考虑充电设施的安装。

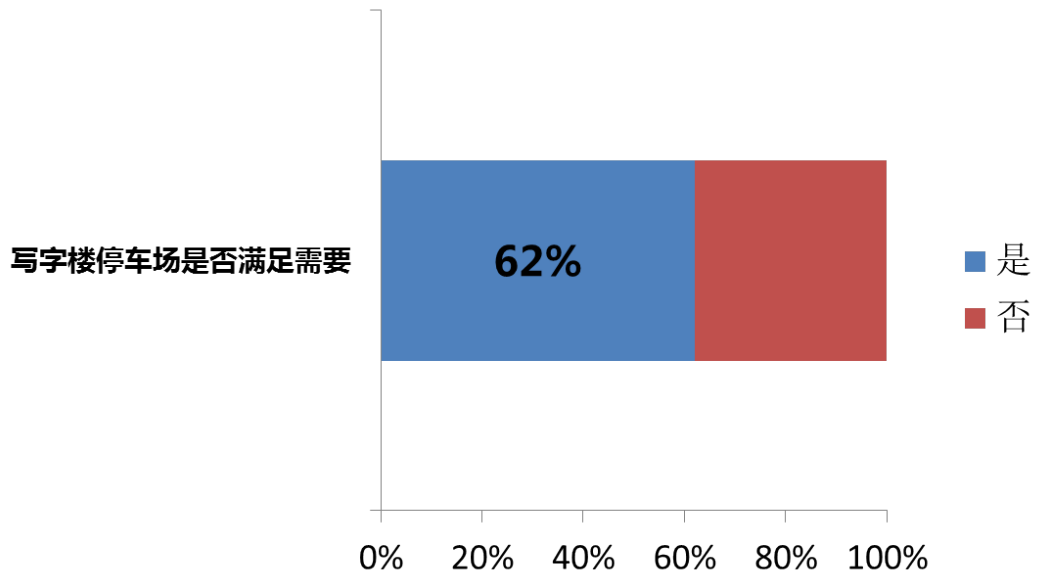


图 2-42 写字楼停车场是否满足需要

2.5.1.2 车位类型

图 2-43 是写字楼车位类型的表述。其中地下车位占 78%，地上车位占 22%。在地上车位中 98%都是非机械车位。从图中可以看中写字楼以地下车位为主，并且地上车位基本为非机械车位。

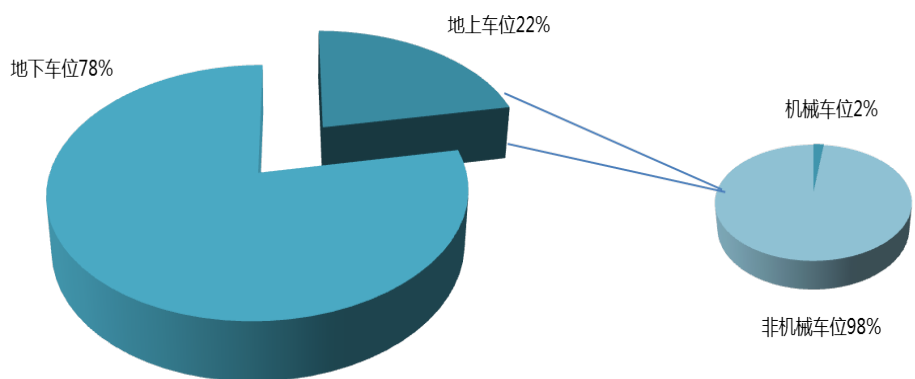


图 2-43 写字楼的车位类型

2.5.1.3 车位产权情况

图 2-44 表示的是写字楼车位的产权情况，图 2-45 是对车位产权的一个细分。从两图可以看出写字楼车位定向出租占 63%，非定向出租占 36%，出售占 1%。其中定向出租和非定向出租的产权基本都是停车场产权人拥有，其他比例很少。

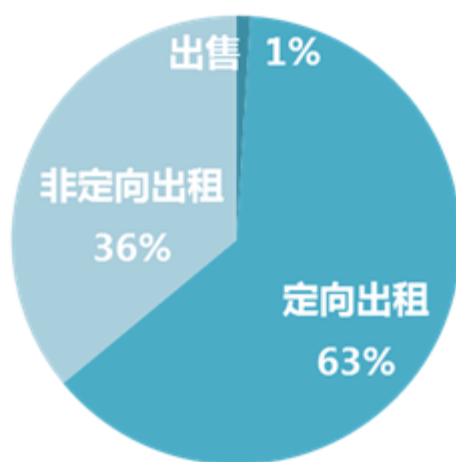


图 2-44 写字楼车位产权情况

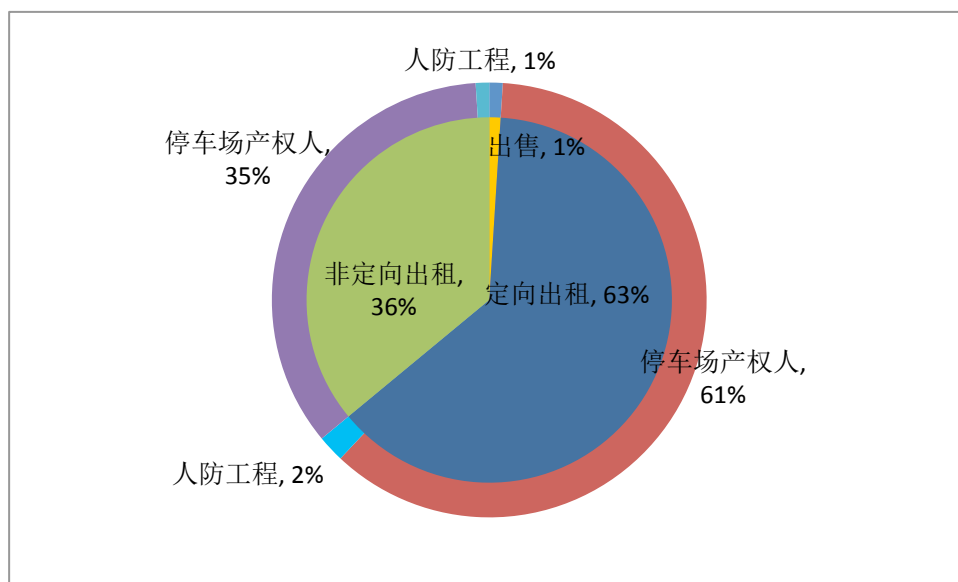


图 2-45 写字楼车位产权

2.5.2 写字楼电力报装情况

因为写字楼大部分是物业和开发商分开管理，物业的权限有限而且没有相关的利益机制，往往都是拒绝电力报装的。在这种情况下只有 1%的写字楼愿意电力报装（安装个人桩），不愿意的占 75%，没有表明态度的占 24%。



图 2-46 电力报装情况图

2.5.3 写字楼物业对公共车位充电桩的态度

图 2-47 是写字楼的物业对公共车位充电桩（简称公共桩）的态度。其中 84%的写字楼物业反对公共桩，13%的写字楼物业态度不明，1%的写字楼物业有签约意向，2%的写字楼物业感兴趣。大部分写字楼物业反对公共桩，有签约意向或感兴趣的很少。

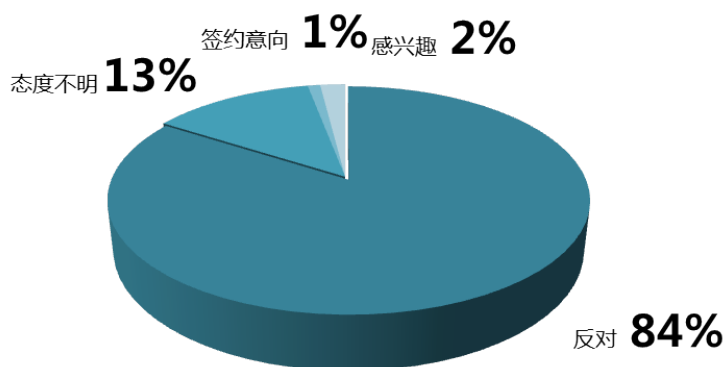


图 2-47 物业对公共车位充电桩的态度

2.5.3.1 物业反对公共车位充电桩的原因

在写字楼物业反对公共桩的原因中，36%是因为无人管理，25%是因为车位紧张，24%是因为电动车数量不够，9%是因为缺乏合理的利益机制，4%是因为安全问题，1%是因为上级规定，1%是因为电容量不够。

写字楼物业反对建设公共桩的主要原因是无人管理，其次是车位和电动车数量不够。

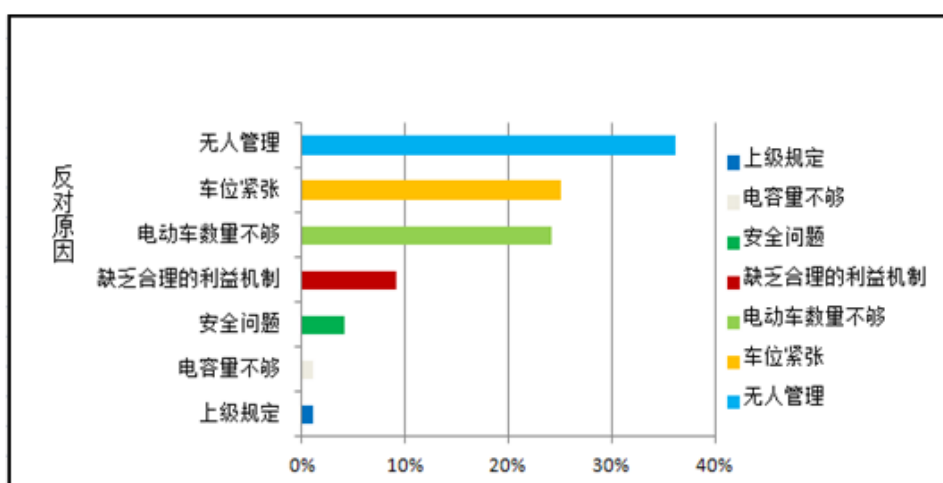


图 2-48 写字楼物业反对安装公共桩原因

2.5.3.2 物业反对与其他因素的关系

在反对建设公共桩的写字楼中，75%是没有安全顾虑的并且75%是允许外来车辆进入的，可以看出和安全顾虑以及是否允许外来车辆进入的关系不是很大。

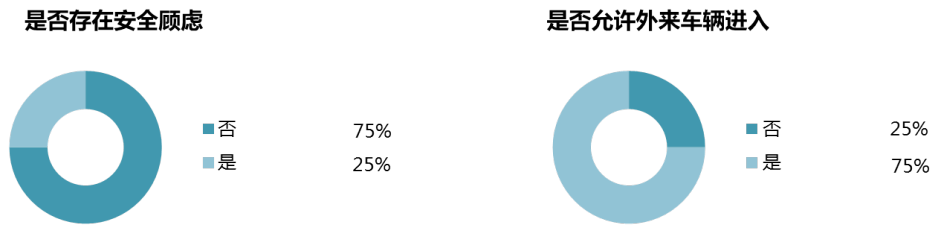


图 2-49 安全顾虑和是否允许外来车辆进入图

2.5.4 写字楼充电设施建设条件分类总结

1. 按私人充电设施建设条件分类

第一类：客观条件不满足充电设施建设条件的写字楼（这里的客观条件是指写字楼车位和配电情况，车位是指出售或长期出租的写字楼且满足当前使用）占 8%。

第二类：客观条件满足建设条件、主观方面不满足条件的写字楼（主观方面是指物业对建私人桩的态度）占 91%。

第三类：主客观条件均满足充电设施建设条件的写字楼占 1%。

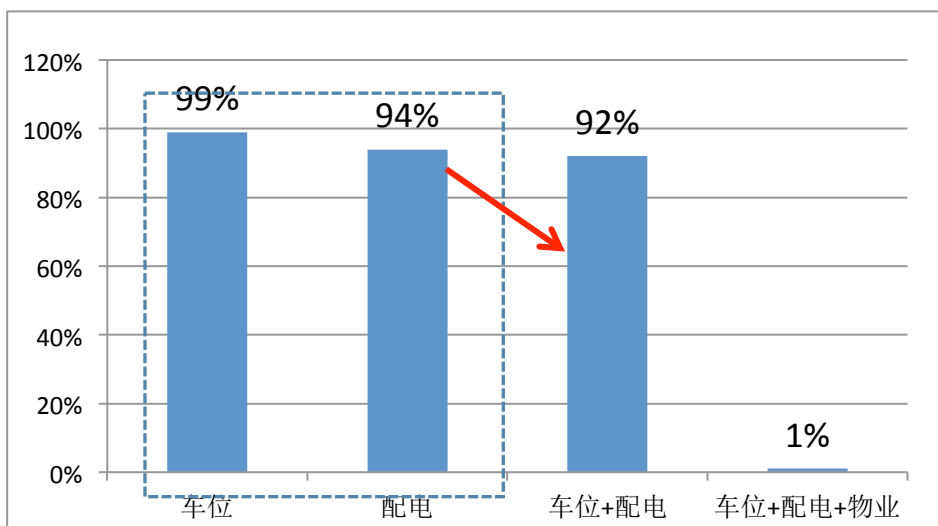


图 2-50 按私人充电设施建设条件划分的写字楼占比变化图

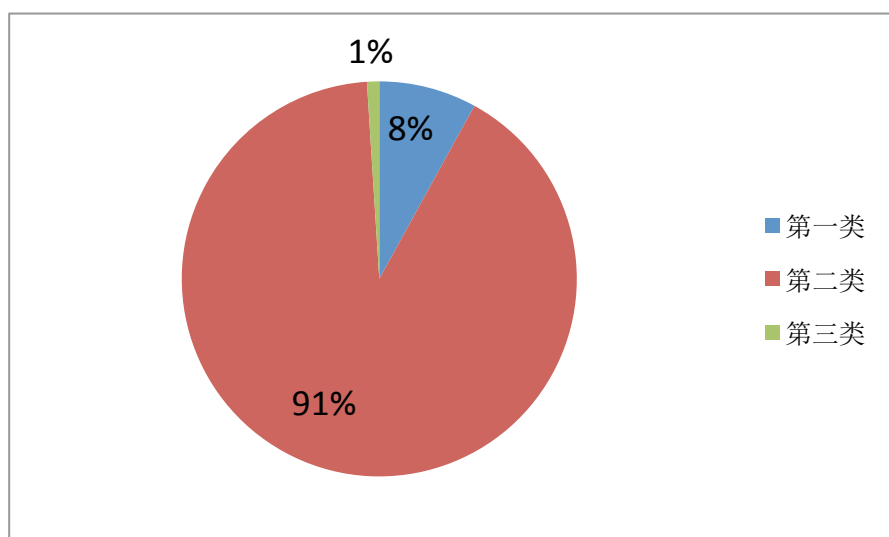


图 2-51 按私人充电设施建设条件划分的写字楼分类占比图

2. 按公共车位充电设施建设条件分类

第一类：客观条件不满足充电设施建设的写字楼（客观条件是指非定向出租的车位且车位满足当前使用）占 45%。

第二类：客观条件满足充电设施建设、主观条件不满足的写字楼（主观条件是指物业对建公共桩的态度）占 51%。

第三类：主客观条件都满足充电设施建设的写字楼占 4%。

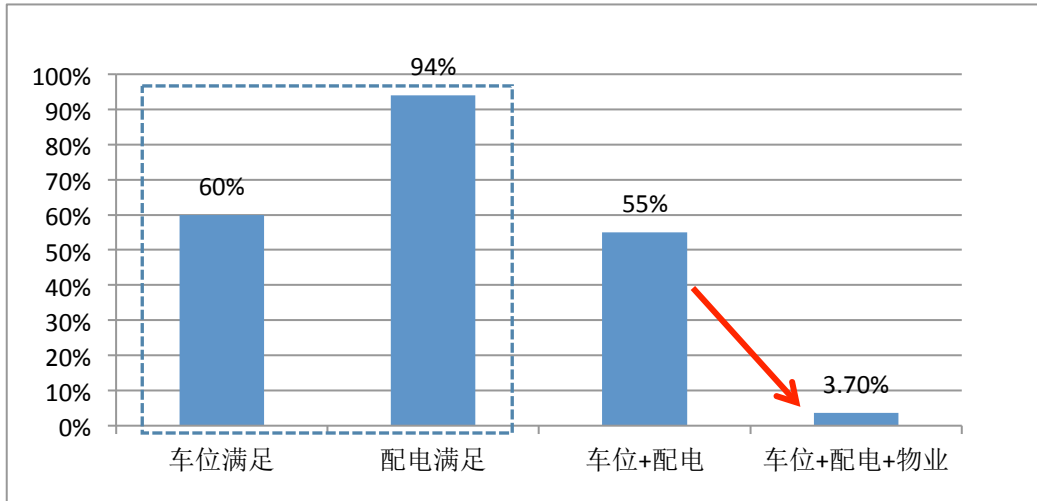


图 2-52 按公共车位充电设施建设条件划分的写字楼占比变化图

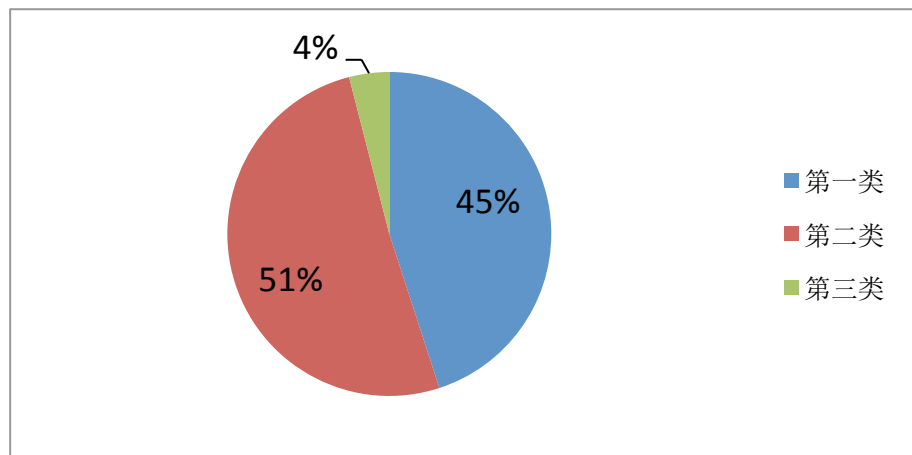


图 2-53 按公共车位充电设施建设条件划分的小区分类占比图

2.6 政府项目概况

本次调研政府项目的样本较小，因此对调研到的政府项目做简单的概述。共调研了 10 个政府项目，按资质等级划分，一级资质、二级资质和三级资质包含的政府项目个数分别是 1 个、3 个和 6 个；按车位情况划分，车位数在 200 以内和车位数在 200-1000 个之间的分别是 6 个和 4 个；按车位形式划分，地上车位占调研总数的 68%，并且全部为非机械车位。地下车位占 32%，停车楼为 0%；按停车产权划分，定向出租的占 56%，非定向出租的占 44%；按是否可以进行电力

报装和配电情况划分，其中 9 个政府项目是不允许报装，只有一个允许报装，并且所调研的政府项目配电产权都归国家电网所有；在物业对建设公共桩的态度上，10 个政府项目有 7 个持反对态度，3 个态度不明。图 2-54 是政府项目的车位产权情况。

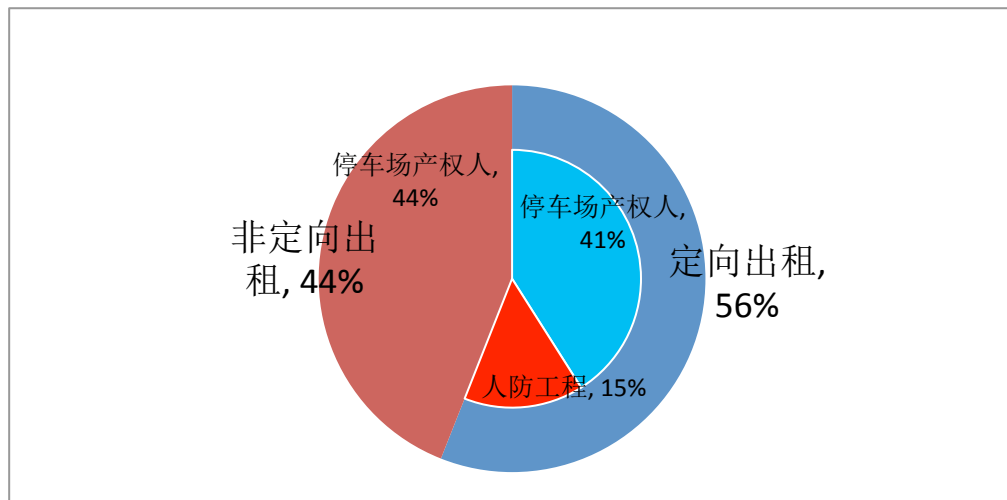


图 2-54 政府停车位产权类型

3 社区（写字楼）公共车位充电设施建设运营分析

3.1 社区（写字楼）公共车位充电设施共享商业模式

3.1.1 一般模式介绍

从目前在社区内或写字楼内的公共车位建设运营的充电桩模式看，基本可以总结如下：公共车位充电设施由运营商负责充电桩的投资建设及相关运营服务，物业不需要投资，只需要提供充电桩建设车位。充电桩专用表由运营公司负责向电力公司申请，并按照相关规定的电费及服务费用向电动车主收取充电费用，另外运营公司和物业签订相关合同，规定运营公司给物业支付的相关费用，充电桩的运营维护工作都由运营公司来完成，物业基本上很少承担相关责任。

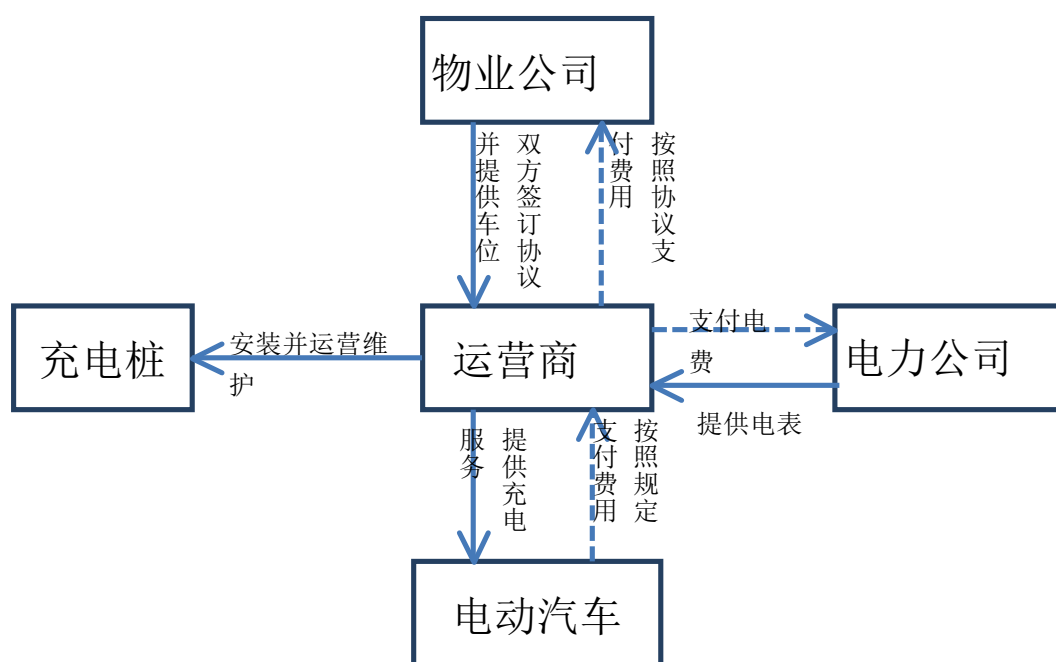


图 3-1 共享桩运营模式流程图

物质流：——>

价值流：- - ->

目前，在公共车位建设、运营充电桩的典型模式和案例如下：

3.1.2 挚达充电桩共享模式

目前已经有越来越多的充电设施运营企业进行小区公共充电桩领域的充电桩建设运营，我们以挚达公司的公共充电桩为案例进行研究分析，以下为挚达公司的公共充电桩的共享模式：

1) 由挚达全额投资充电桩建设及相关运营服务，物业不需要出资，只需要物业提供 1-4 个公共停车位，或在小区内，或在小区门口的空地上，该车位只用于充电服务，不提供长期停车服务。

2) 挚达向电力公司申请安充电桩专用电表，如从物业的配电箱取电，则需安装一个独立的电表计算充电度数(电费由挚达向物业支付)，挚达按照上海的政策向电动车主取充电费用 1.20-2.00 元/度(包含基本电费及服务费)。

3) 挚达将充电服务费的 20%-30% 作为充电桩管理费支付给物业。

4) 物业可以和挚达签订 1-3 年的合作协议，在协议期内，所有涉及充电桩的维护升级工作都由挚达免费完成，物业无须支付费用。

5) 小区内的业主如需充电，业主可通过 app 在线充值并付款。另外也可在挚达的官网购买充值卡。

挚达公共充电桩共享模式依赖于智能充电系统。下图是对挚达公司智能充电系统的解释，系统的结构和功能如图 3-2 所示。

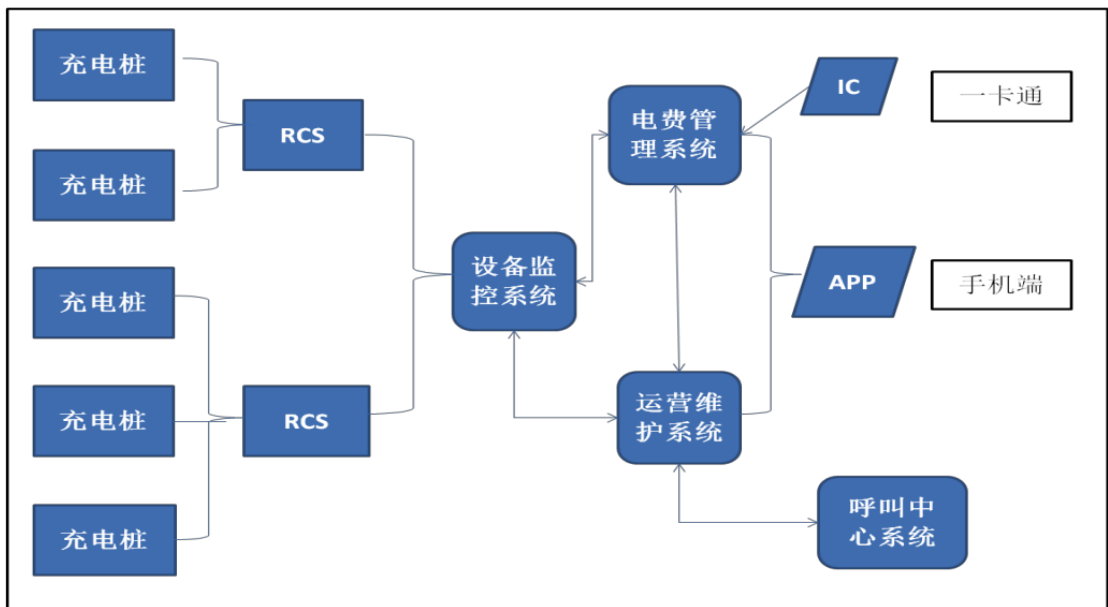


图 3-2 挚达智能充电系统示意图

挚达公司在小区里建设的充电桩以慢充桩为主，一是考虑到慢充桩的成本相对较低，二是在小区内让业主频繁挪车存在一定的困难。

3.1.3 小区电动汽车社区服务站模式

北京回龙观小区的联合电动汽车充电桩共享服务站是集合多种增值业务模式于一身，且有人进行充电管理的典型案例。2016年5月，电动汽车社区服务站在回龙观小区建立，该服务站主营业务为电

电动汽车租赁、充电、维修、美容等，可为社区周边车主提供电动汽车充电、检测、续保、分时租赁等多元化服务，并可同时为 3-4 台车提供服务。充电桩社区服务站可以有效地解决因没有人管理导致的充电桩难共享、业主不同意等问题。

另外，第二家联合电动电动汽车社区服务站于 2016 年 8 月在北京市上地佳园小区成立，由于是新建项目，目前尚没有相关使用数据。



图 3-3 北京电动汽车共享充电桩案例

3.1.4 深圳集中建设模式

1. 物业公司主导模式

深圳计划未来采用一种物业公司主导的车位建桩模式。这种模式可以描述为：由物业公司在小区内按照一定的比例建设充电设施，小区内的业主可以申请使用这些建设充电设施的车位和充电服务，并承担相对普通车位相对高一些的停车费用，同时也需要向物业公司缴纳充电服务费用。在电动汽车用户数量低于充电车位时，剩余的充电

车位可以向普通燃油车辆用户提供停车服务，从而建立一种充电车位的动态管理机制。这种模式给物业公司一定的利益机制，可以通过提供充电车位和充电服务收取相应的费用，能够一定程度上提高物业的积极性，从商业模式角度解决物业的顾虑和担忧。同时，通过建设简易的充电装置大幅降低了充电桩的设备成本，使得充电桩的投资回收速度明显加快。可以说对于公共车位充电设施的建设提供了一个较好的思路。

2) 运营商主导模式

深圳市住宅小区内公共充电桩的建设，由小区物业公司提供安装场地，普天公司等充电设施运营商进行投建和运营维护，使用小区物业电力资源，向本小区内电动汽车用户提供充电服务，刷卡支付电费和充电服务费，并向小区物业代缴电费，由物业公司向电网公司转缴。这样的模式在一定程度上解决了小区车位紧张的问题，其主要商业模式如图 3-4 所示。

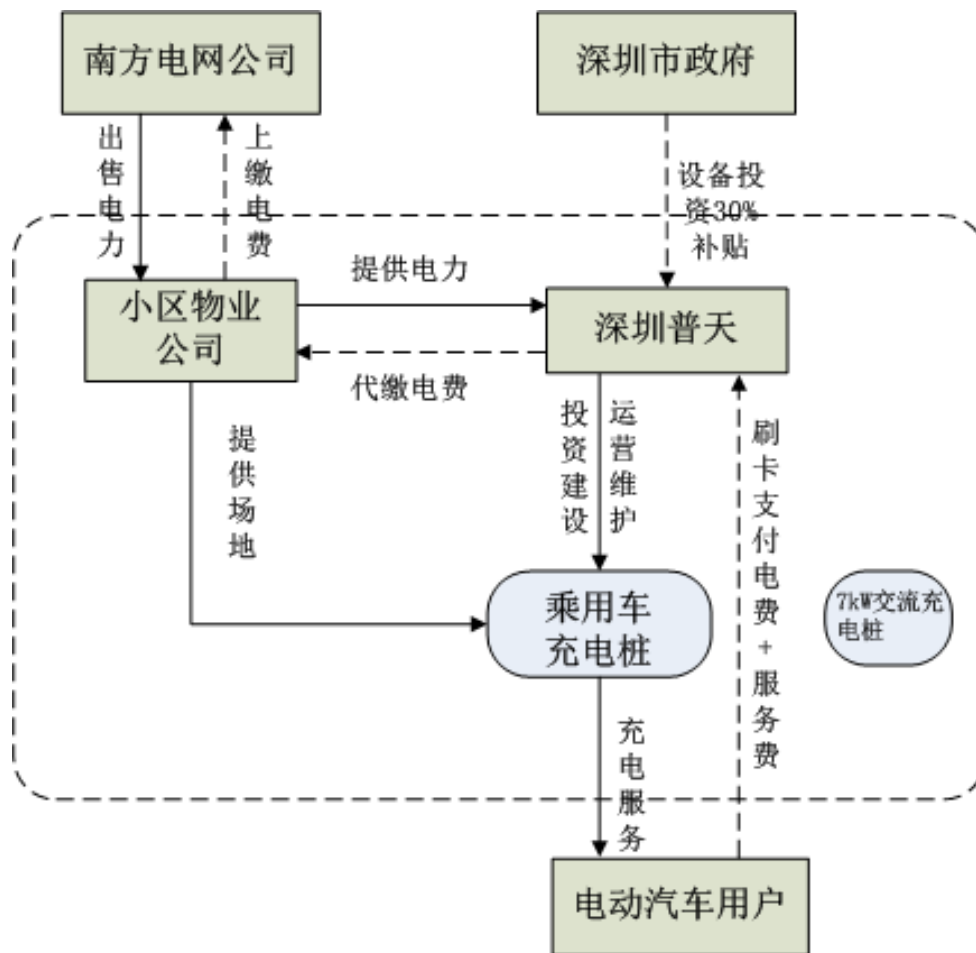


图 3-4 深圳市住宅小区公共充电桩商业模式

3.1.5 移动充电模式

2016年1月，北京市科委、市发改委、市电力公司等单位联合发布“电动社区”行动计划解决充电难问题，在无法安装充电桩的社区投放500辆移动充电车，车主可预约充电。

该模式主要在没有充电设施安装条件的社区进行，由物业公司配合实施，有充电需求的电动汽车用户与物业公司联系，物业公司协调移动充电车到车位提供充电服务，并向用户收取充电费用和充电服务费用。

3.1.6 群充电模式

特来电新能源有限公司在合肥写字楼建设了部分交流群充电系统，能够满足大量电动汽车集中式充电的需求。在这种模式下，由合作商场或者写字楼提供 10 个以上的专用车位以及电力资源，特来电投资建设交流和直流群充电系统，为在此居住、办公或者消费的电动汽车用户提供有序充电，并收取电费和充电服务费，随后向合作商户转缴电费和电费分成，达到双方合作共赢的目的。具体商业模式见图 3-5 所示。

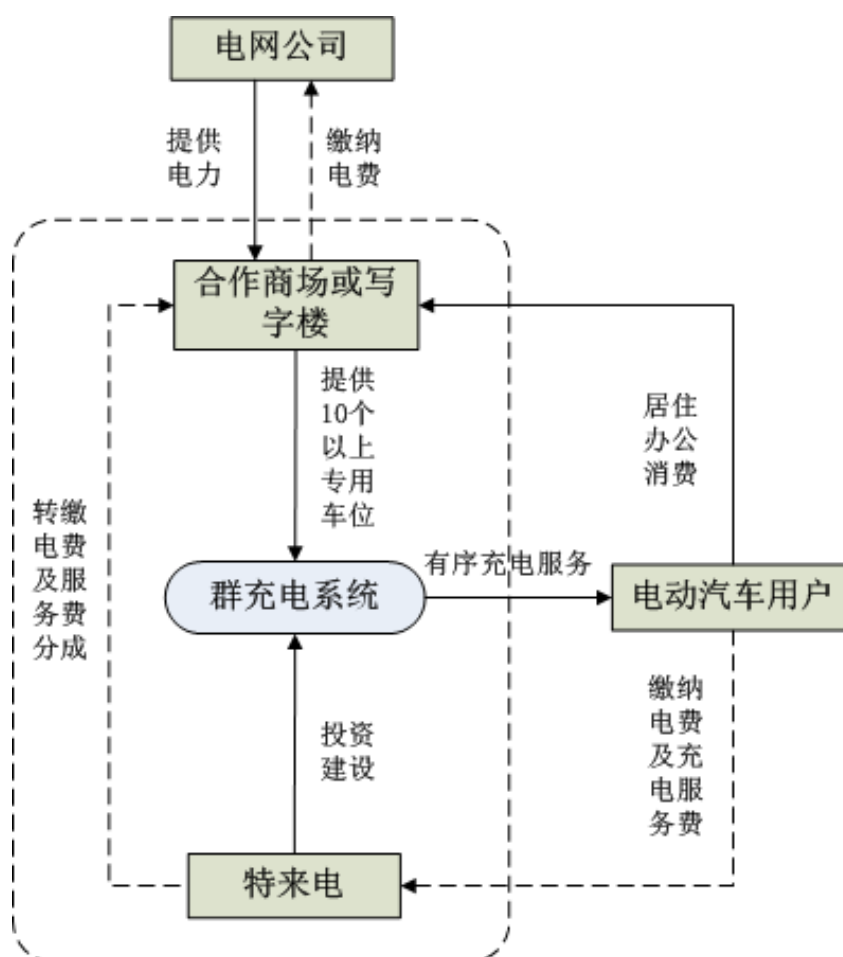


图 3-5 合肥特来电交流群充电系统商业模式

以上几种商业模式的主要特点总结如下表所示。

表 3-1 社区（写字楼）公共车位充电设施主要模式分析

模式类型	模式特点	模式适用性
运营商主导 常规共享桩 建设运营模 式	运营商投资建设、运营充电桩，物业只需提供公共停车位，运营商向用户收取充电服务费和电费，并将一定比例的充电服务费支付给物业，电费支付给物业或电力公司。	物业给予积极合作的情形，通常意义上的共享建桩模式
社区综合服务 站模式	有人值守，除提供充电服务外，提供多种增值业务，如电动汽车租赁、维修、美容、保险等服务。	可以解决无人管理导致的车位占用问题，多种服务模式满足用户需求
物业集中建 设模式	根据车位的总数，物业集中建设一批充电设施，供电动汽车用户使用，向用户收取充电服务费，或对充电车位提高停车费	有利于调动物业公司的积极性，责权利对等，适用于不固定车位较多的情形
移动充电模 式	有充电需求的电动汽车用户与物业公司联系，物业公司协调移动车到车位提供充电服务，并向用户收取电费和充电服务费。	无充电设施安装条件的社区
群充电模式	合作方提供 10 个以上的专用停车位及电力资源，特来电集中建设群充电系统，为用户提供有序充电，向用户收取电费和充电服务费，转缴电费并向合作方提供充电服务费分成。	能提供 10 个以上车位的小区、商场或写字楼停车场

3.2 社区（写字楼）公共车位充电设施安装流程调研

1. 上海小区公共充电桩安装流程：

在上海市出台的《电动汽车充电设施建设管理暂行规定》中明确规定了小区公共充电桩的安装流程，具体流程如下：

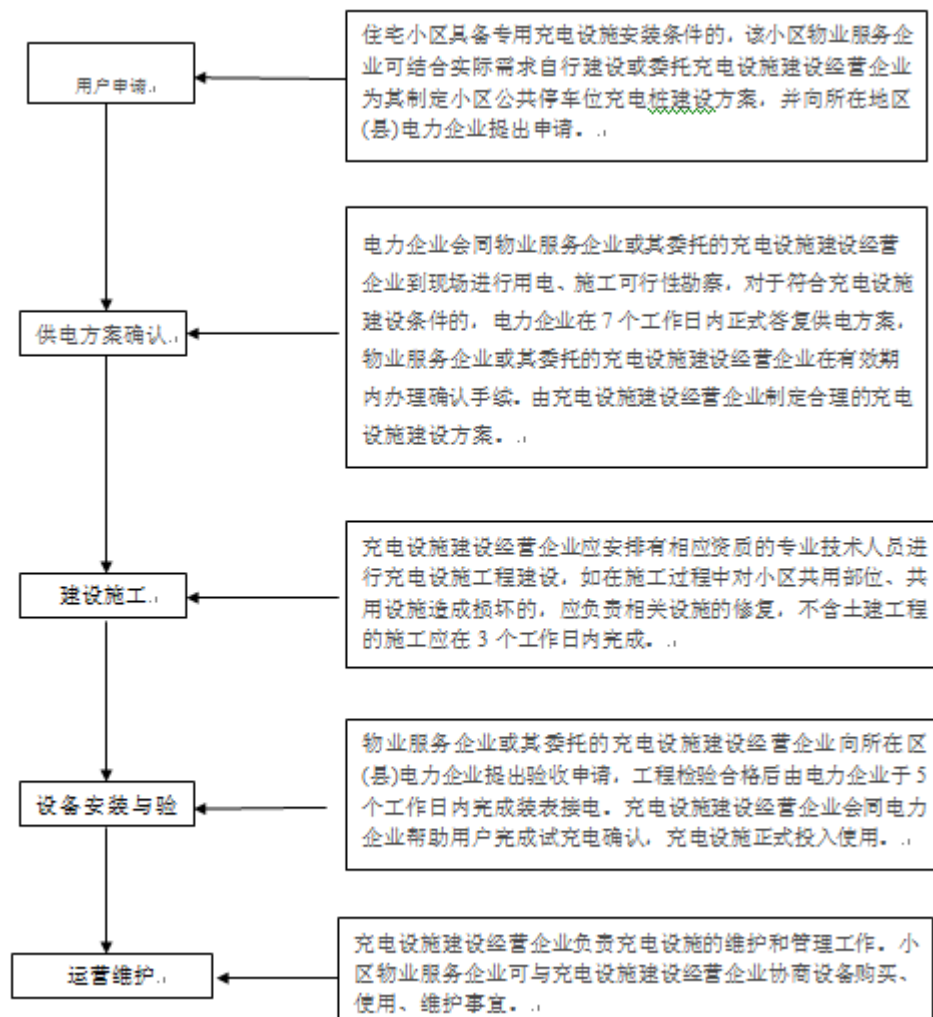


图 3-6 上海市小区公共充电桩流程图

2. 上海挚达科技发展公司建设小区公共充电桩安装流程：

挚达安装小区公共充电桩的流程和上海市公布的小区公共充电桩安装流程基本一致，各项步骤都是参照上海已经公布的公共充电桩

安装流程来做，并且添加了充电桩后台运营管理和小区共享桩建档工作。由此可知，充电桩运营公司建设小区公共桩可以按照上海市公布的小区公共桩安装流程来做。以下是挚达安装小区公共桩的步骤：

- ◆ 找到小区物业洽谈共享充电桩的事宜。
- ◆ 和有意向的物业签订好充电桩建设协议。
- ◆ 带好建设协议及相关资料去电力公司报装电表。
- ◆ 电表安装结束进行现场勘察，把勘察报告发给技术支持。
- ◆ 发邮件给后台运营管理人员申请共享充电桩。
- ◆ 和施工队确定上门安装的时间并通知后台运营管理人员。
- ◆ 施工当天现场管理监督施工现场，后台运营负责 APP 调试。
- ◆ 现场管理把现场安装照片及项目信息上传到主动系统里。



图 3-7 挚达公共充电桩现场图

3.3 社区（写字楼）公共车位充电设施使用情况调研

课题组对上海挚达科技发展公司建设运营的几处公共车位充电设施使用数据进行了调研，获得调研数据如下：

1. 上海博世小区

挚达在博世小区总共安装 5 个公共充电桩，型号 ZDAC-16A-133H，功率为 3.5KW。调研运营时间为 4 个月。

图 3-8 为博世小区 5 个公共充电桩在 5-8 月份总共的充电时长和充电度数。

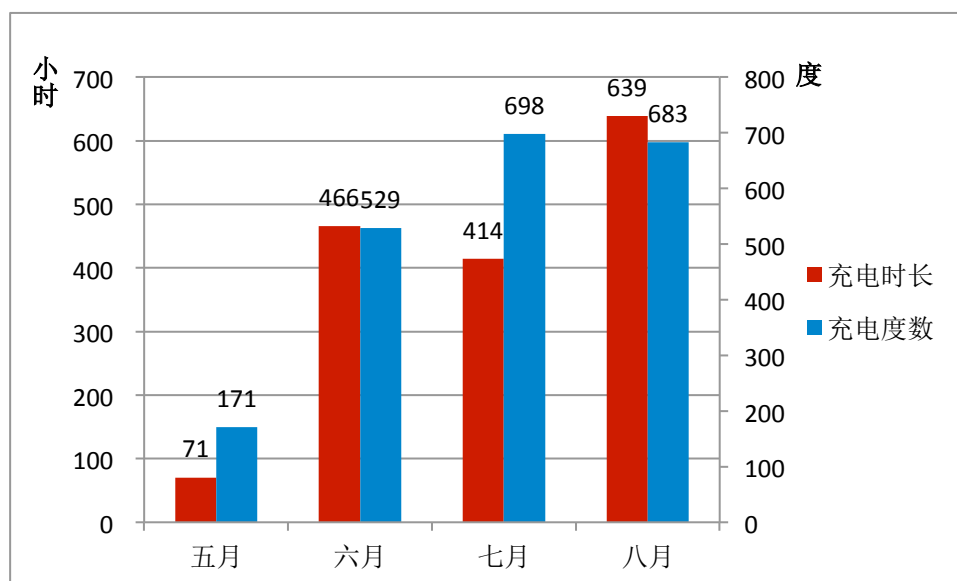


图 3-8 博世小区运营总充电数据

注：充电时长的计算方式是充电结束时间减去开始充电时间，其中不包含只停车不充电的时间。

图 3-9 为 5 个充电桩在运营时间内的全部充电费用，包括基本电费和充电服务费，其中基本电费为 1 元/度，充电服务费为 0.3 元/度，并且博世小区的充电费用为固定费用。

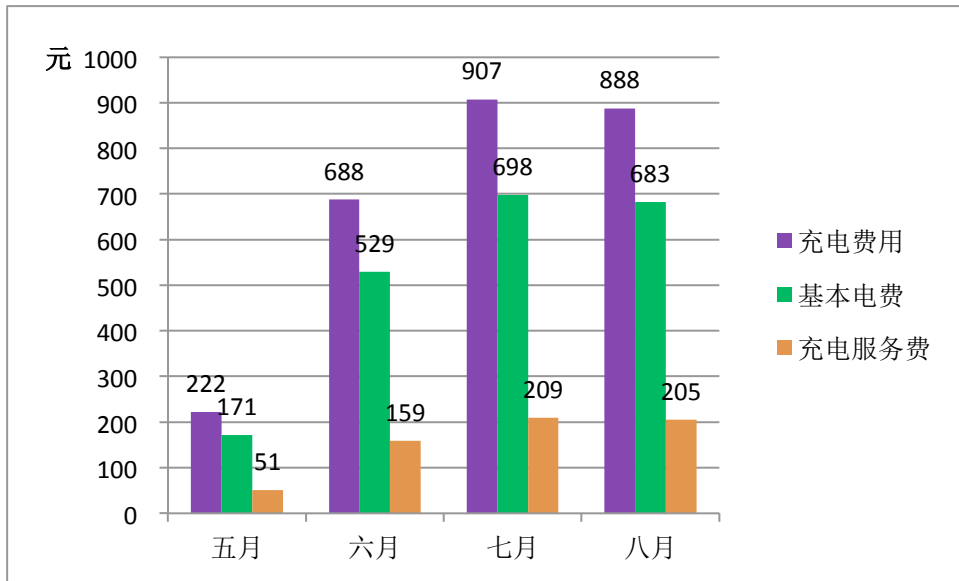


图 3-9 博世小区运营总充电费用

图 3-10 为博世小区单桩每月平均利用率²。

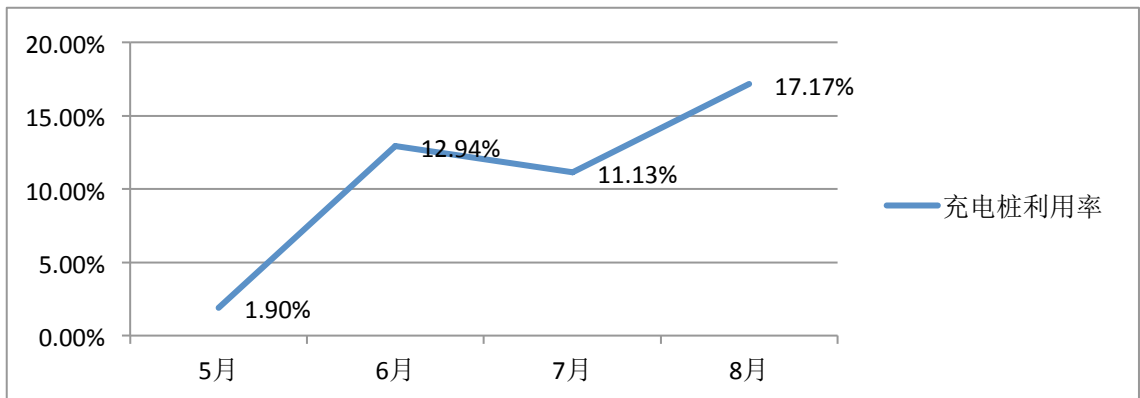


图 3-10 博世小区运营单桩平均每月利用率

图 3-11 为博世小区公共充电桩运营 4 个月的平均充电时长、平均充电度数。其中平均充电时长是指单个充电桩每月的充电时长，平均充电度数是指单个充电桩每月的充电度数。

²利用率的计算公式为：单月充电总时长/充电桩个数/30/24

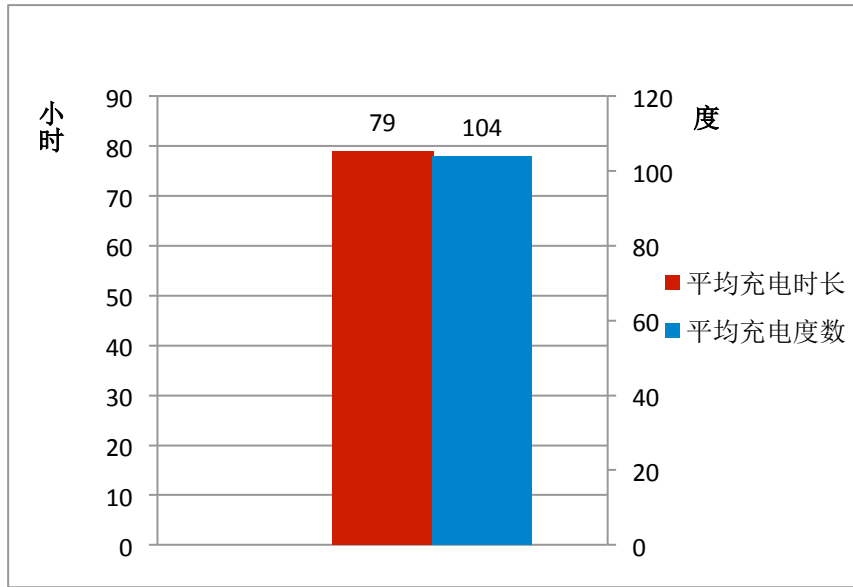


图 3-11 博世小区单桩单月平均充电数据

图 3-12 为博世小区公共充电桩运营四个月的平均充电费用、平均基本电费和平均充电服务费，其中平均充电费用是指单个充电桩每月的充电费用，平均基本电费是指单个充电桩每月的基本电费，平均充电服务费是指单个充电桩每月充电服务费。

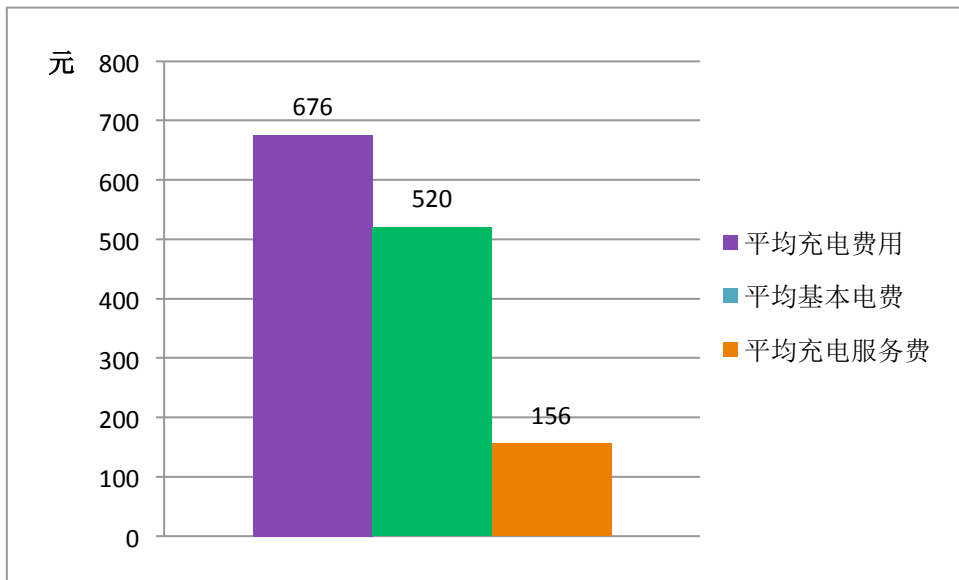


图 3-12 博世小区单桩单月平均各项充电费用

2. 上海凉东小区

挚达在上海凉东小区共建设 2 个公共充电桩，运营数据来自 2016 年 5 月份-8 月份，充电桩型号为 ZDAC-16A-133H，功率为 3.5KW。

图 3-13 为凉东小区充电桩的运营数据分析，表示运营 4 个月中 2 个充电桩的总充电时长和总充电度数。

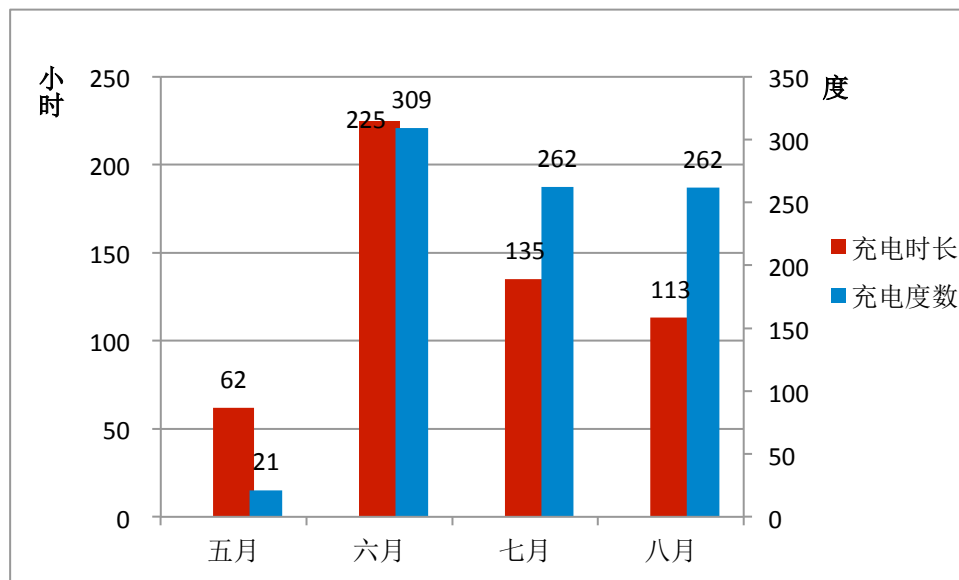


图 3-13 凉东小区充电桩运营总充电数据

注：充电时长是系统自动计算的，由充电结束时间减去开始时间为充电时长，充电度数也是由充电桩上传到平台后统计计算的，关于充电时长比充电度数多的情况是因为有时候充电桩出现死机的情况没有把结束充电的报文上传到后台，后台认为充电桩还在充电（实际上已经停止充电了），直到有技术人员发现充电桩的问题后，远程重启充电桩或者现场对充电桩断电重启，上一次充电记录才会在后台终止，导致充电数据有误差。

图 3-14 是对凉东小区充电费用的分析，充电费用包括充电基本电费和充电服务费，凉东小区的充电费用的计算方法采用峰谷电价的计算方式，06 时-22 时基本电费 0.641 元/度，充电服务费 0.559 元/度；22 时-次日 06 时基本电费 0.331 元/度，充电服务费 0.869 元/度。

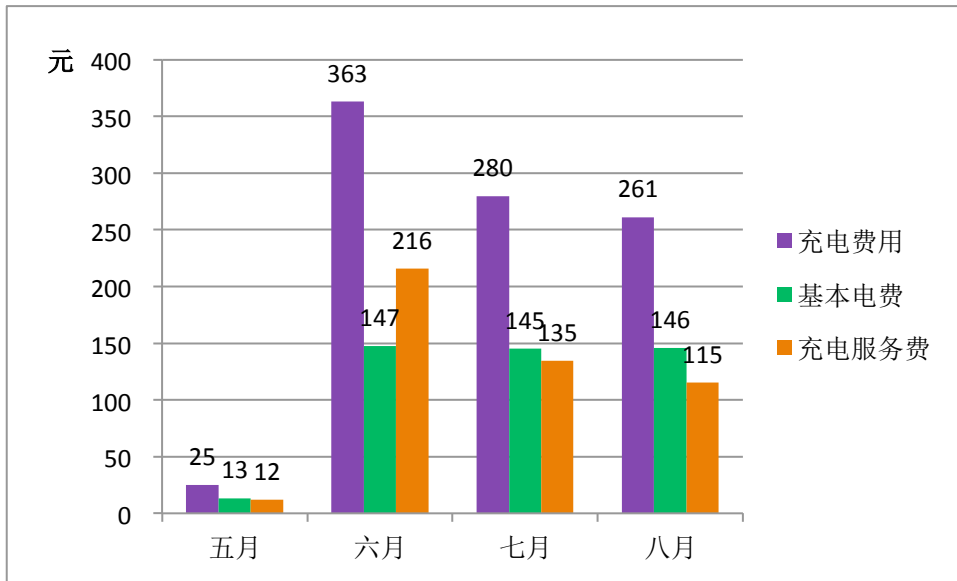


图 3-14 凉东小区运营总充电费用

注：攀达的一部分客户在使用充电桩充电的时候是刷卡启动充电的，而攀达的充电卡属于离线卡，非实时在线卡，所以只能收集到用卡充电的客户所用电的度数，并且金额是不显示的，所以会出现调研数据的充电费用偏少的问题。

图 3-15 为凉东小区各月每个充电桩的利用率。

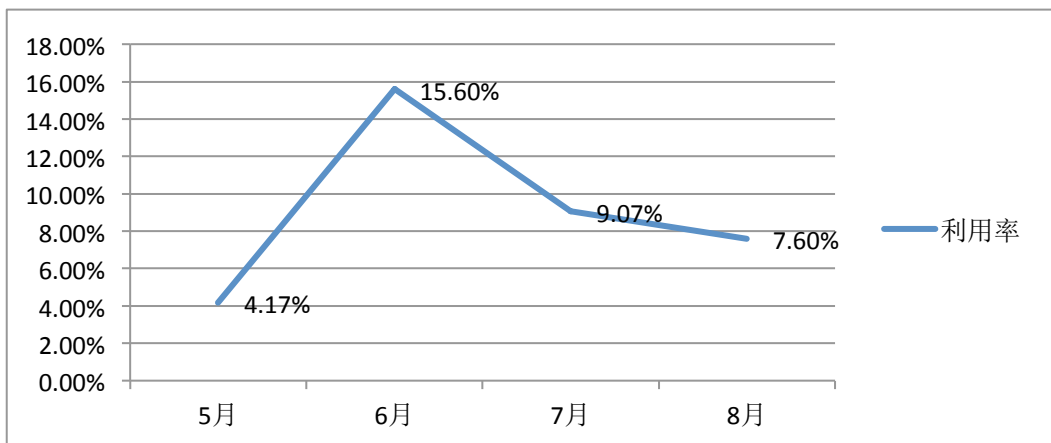


图 3-15 凉东小区每月单桩平均利用率

图 3-16 和图 3-17 为凉东小区充电桩运营 4 个月的平均充电时长、平均充电度数、平均充电费用、平均基本电费和平均充电服务费用。

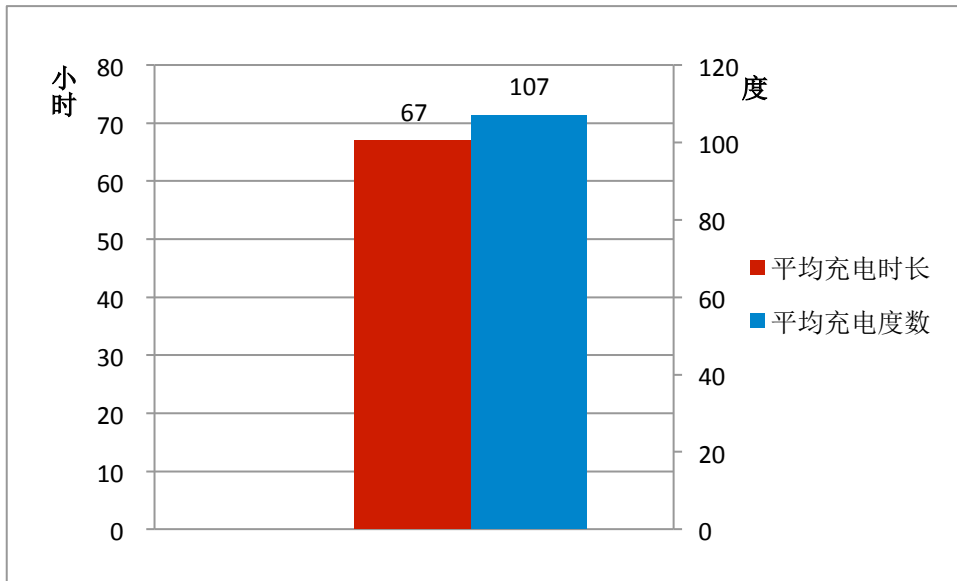


图 3-16 凉东小区单桩单月平均充电数据

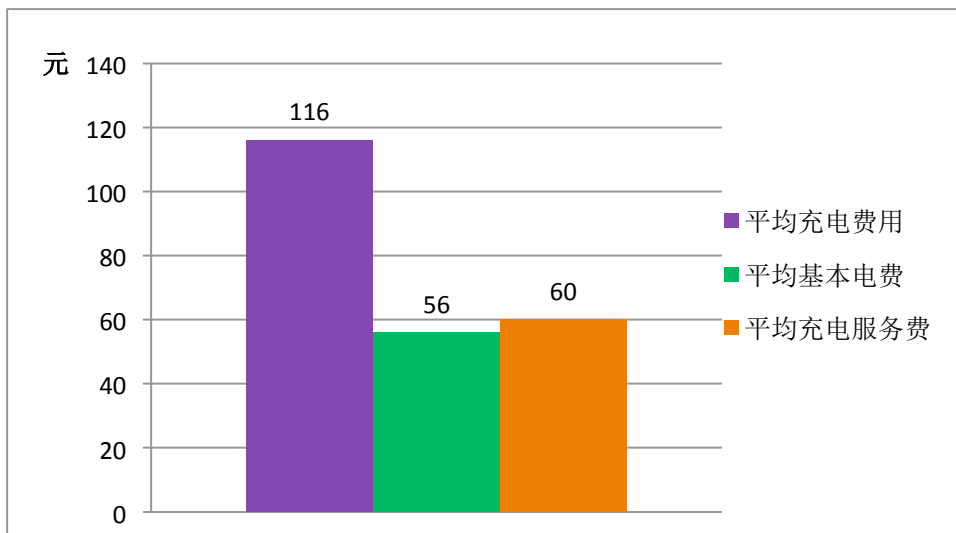


图 3-17 凉东小区单桩单月平均充电费用

图 3-18 是凉东小区公共充电桩运营时间 4 个月的各月充电循环次数，红线为单桩单月的平均充电次数。

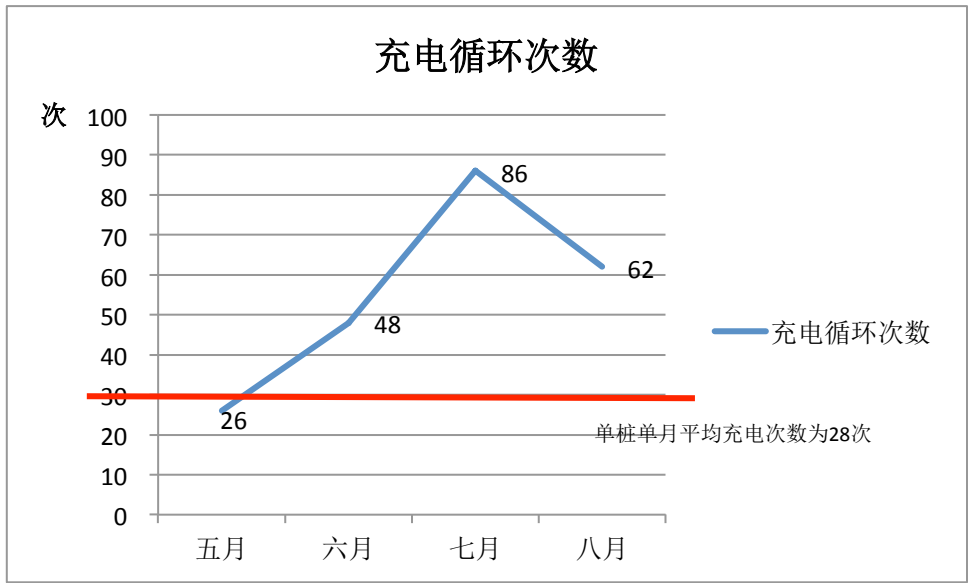


图 3-18 凉东小区充电桩充电循环次数

3. 上海花城小区

挚达在上海花城小区安装 1 个充电桩，充电桩型号为 ZDAC-16A-133H，功率为 3.5KW。在该小区的运营数据共采集了 8 个月，从 2016 年 1 月份至 8 月份。

图 3-19 为花城小区充电桩运营 8 个月以来的充电总时长和总充电度数。

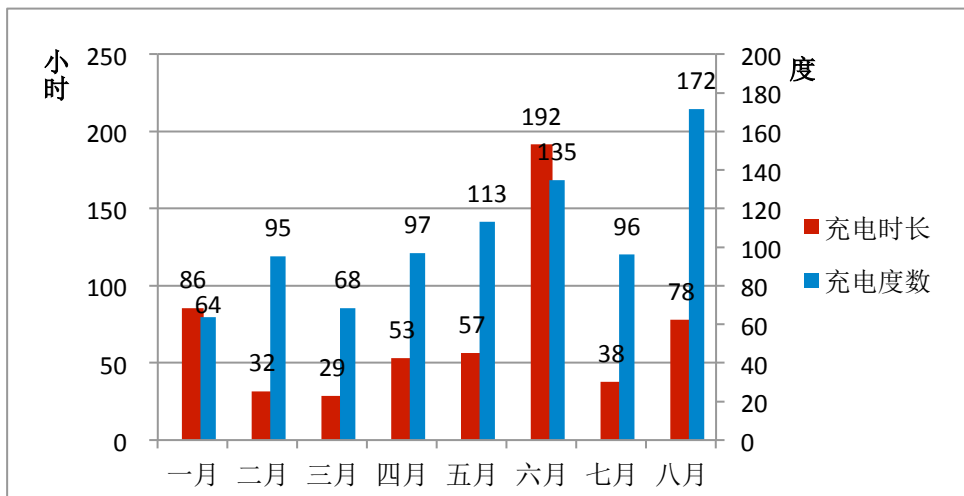


图 3-19 花城小区充电桩运营总充电数据

图 3-20 表示运营 8 个月以来的总充电费用，充电费用包括基本电费和充电服务费，花城小区公共充电桩的充电费用计算方法采用的是峰谷电价计算方式，06 时-22 时基本电费 0.64 元/度，充电服务费 1.26 元/度；22 时-次日 06 时基本电费为 0.331 元/度，充电服务费 1.569 元/度。

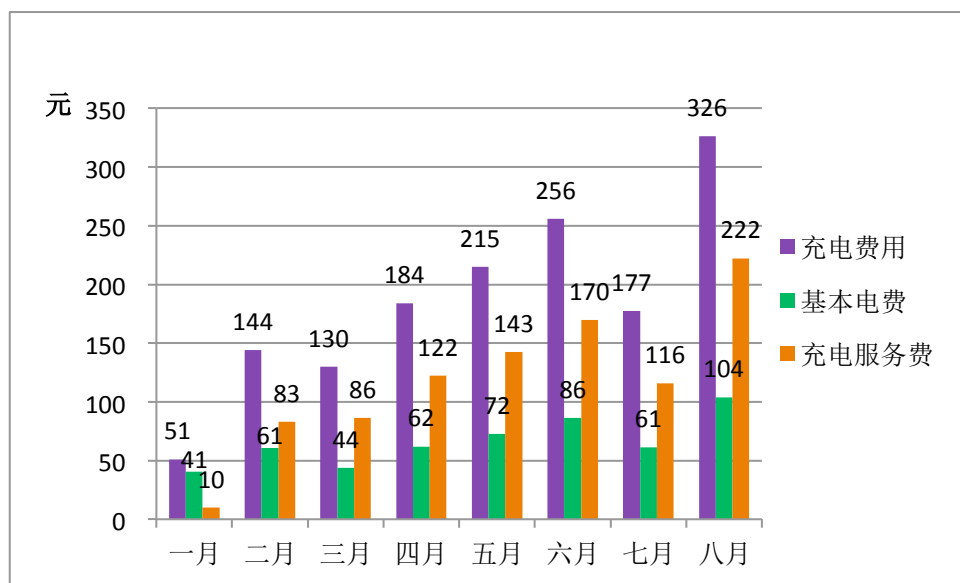


图 3-20 花城小区充电桩运营总充电费用

图 3-21 表示的是花城小区各月每个充电桩的平均利用率。从图中可以看出充电桩每月平均利用率处于上升的趋势，7 月份突然降低是因为充电桩故障导致的无法使用。

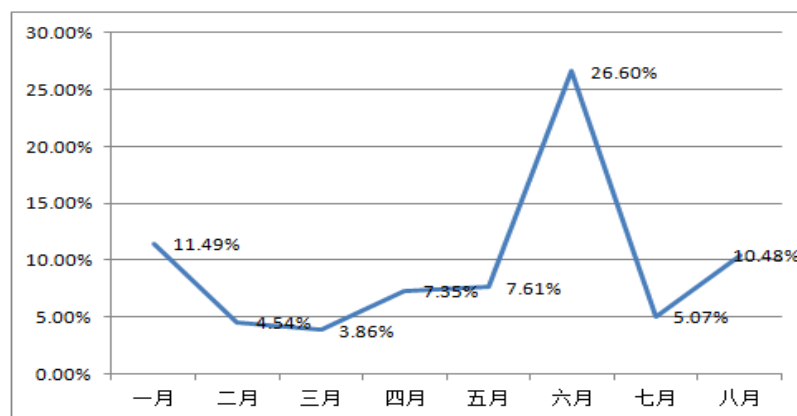


图 3-21 花城小区单桩平均利用率

图 3-22 和图 3-23 表示花城小区公共充电桩在运营时间 8 个月中的平均充电时长、平均充电度数、平均充电费用、平均基本电费和平均充电服务费。

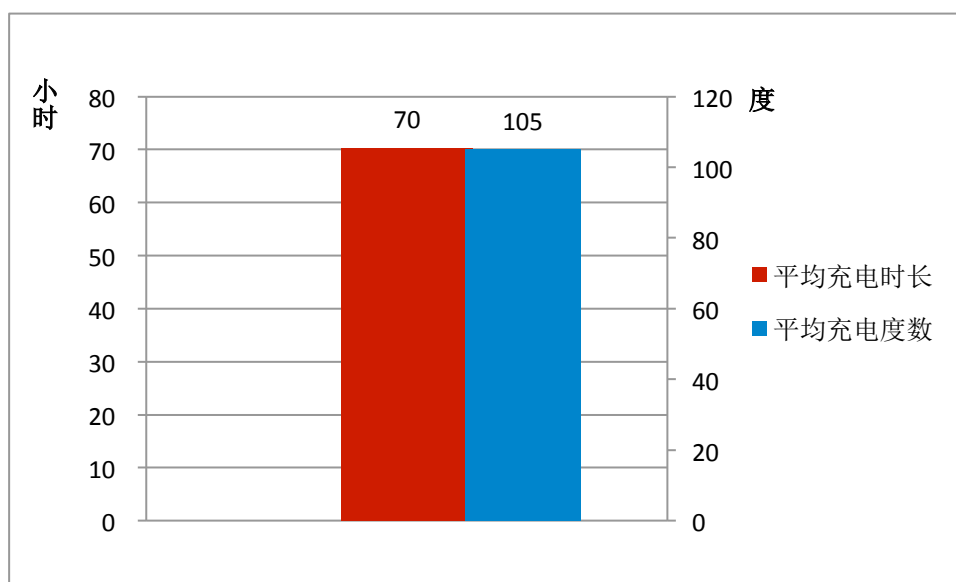


图 3-22 花城小区单桩单月平均充电数据

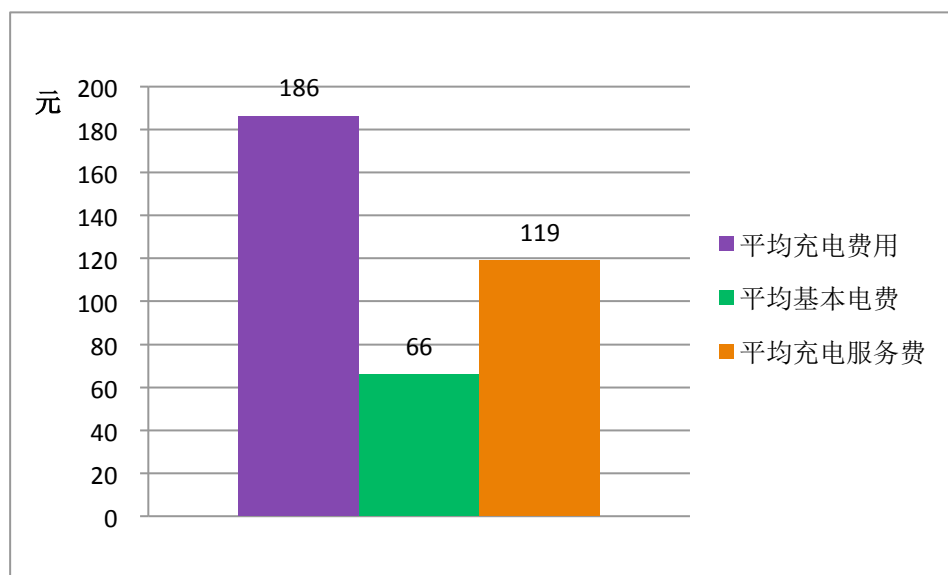


图 3-23 花城小区充电桩的各项平均充电费用

图 3-24 和图 3-25 分别为调研小区的单桩单月平均充电时长平均充电度数、平均充电费用、平均基本电费和平均充电服务费。

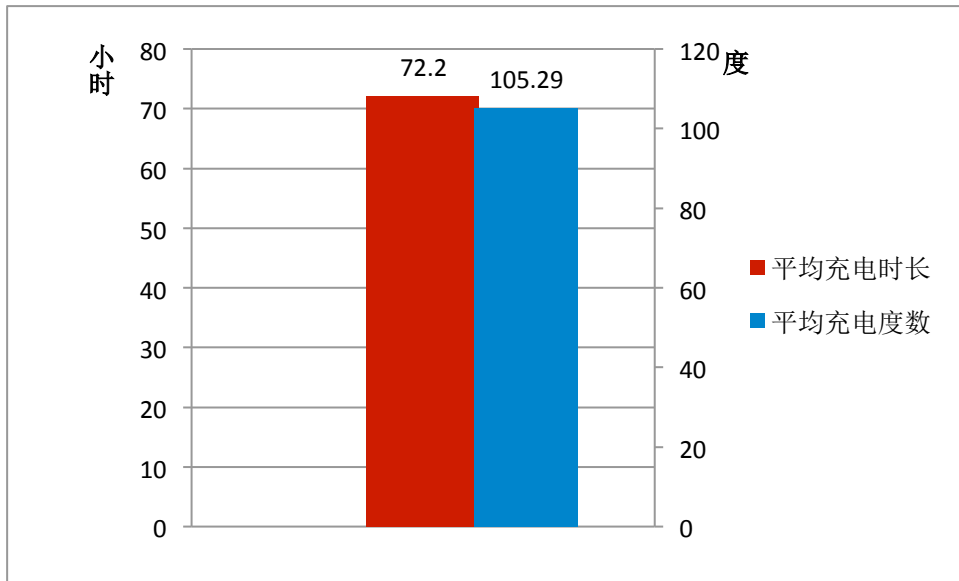


图 3-24 调研小区充电桩平均充电数据

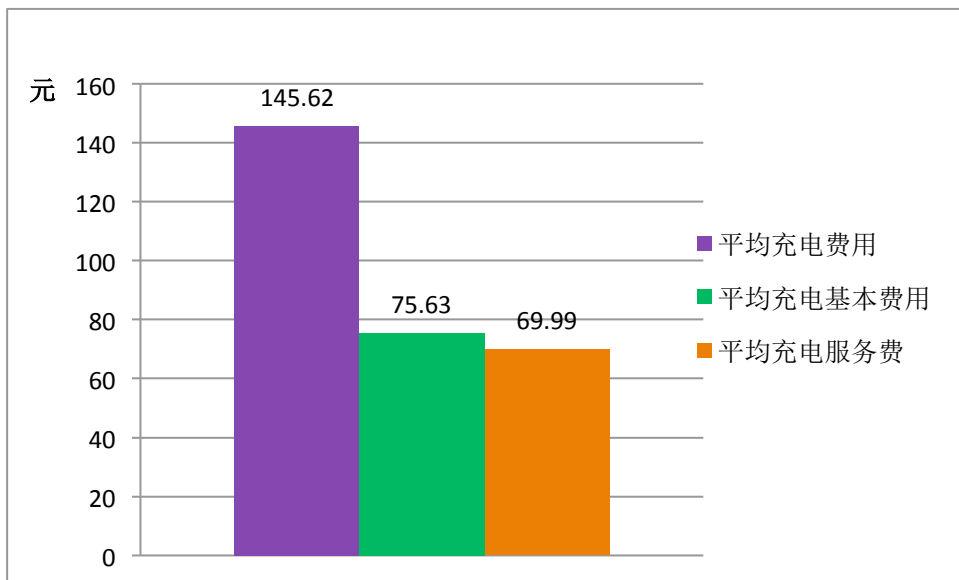


图 3-25 调研小区充电桩单桩每月平均充电费用

图 3-26 是花城小区公共充电桩运营时间 8 个月的各月充电循环次数，红线为单桩单月的平均充电次数。五月份充电次数下降的原因

为充电桩故障导致充电桩不能正常使用。

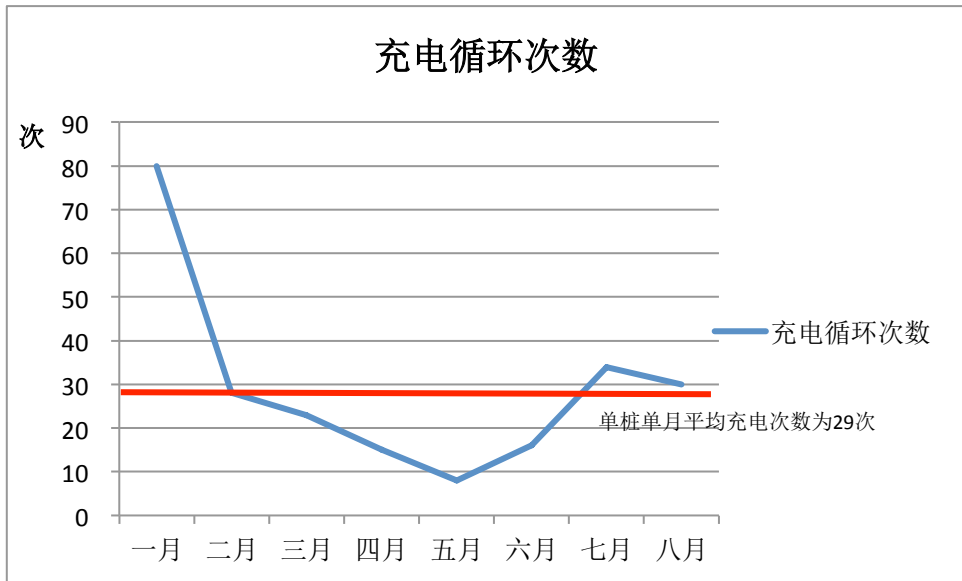


图 3-26 花城小区充电桩各月充电循环次数

图 3-27 为每个小区单个充电桩的平均利用率，其中红线为三小区的平均利用率，平均利用率为 10.03%。

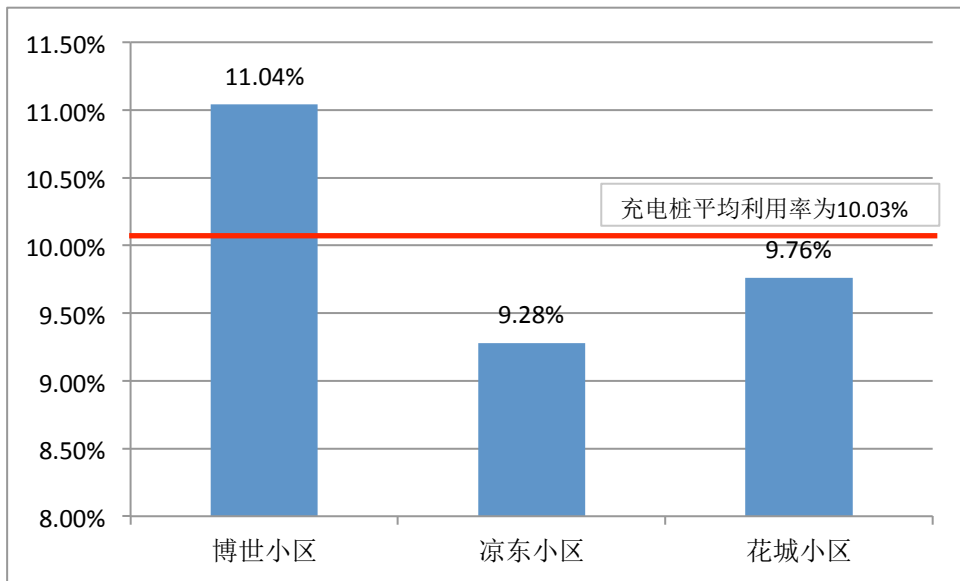


图 3-27 各小区充电桩平均利用率

图 3-28 为 5-8 月份所有小区单桩各月平均利用率，其中红线为 5-8 月份充电桩平均利用率，为 10.8%。

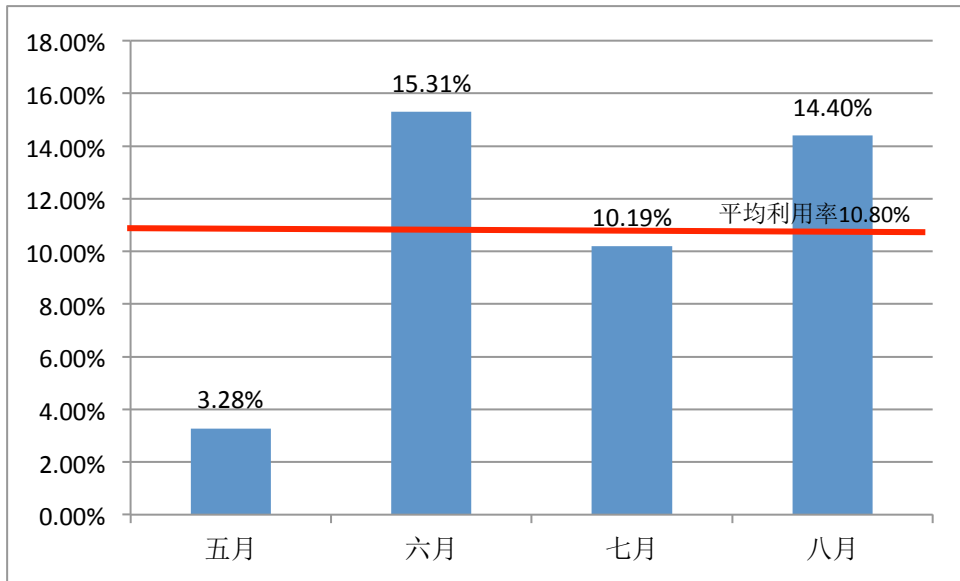


图 3-28 5-8 月份各月充电桩平均利用率

图 3-29 表示的是凉东小区和花城小区充电桩各自的单次充电时长，其中绿线表示的是平均单次充电时长。平均一次充电时长大概是 3.2 小时。

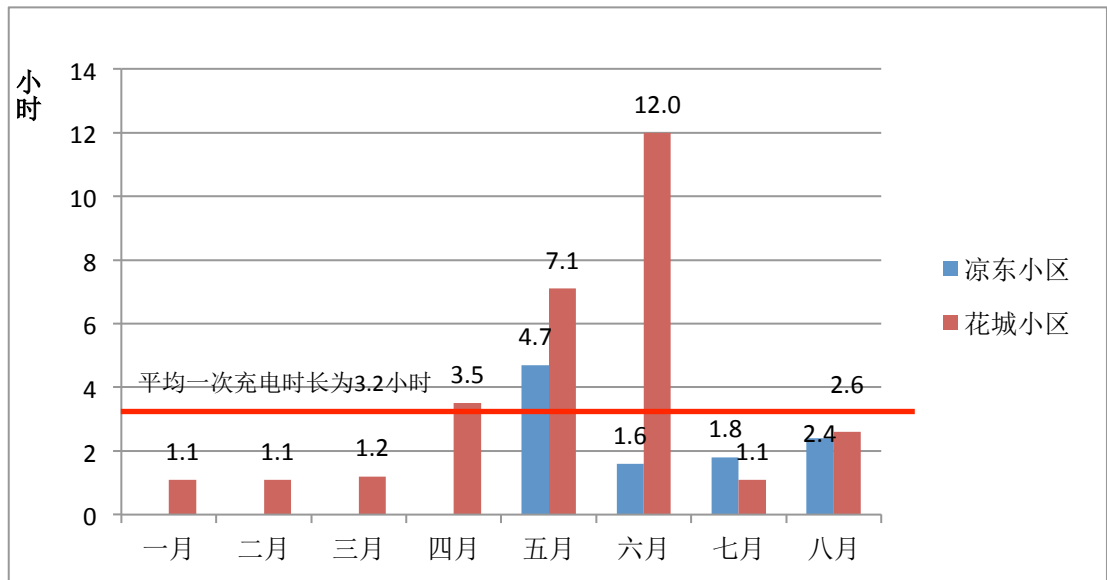


图 3-29 凉东小区和花城小区平均单次充电时长

另外在工作场所方面上海挚达科技发展公司在创智天地科技中心 2 号楼 B2 停车场新建 9 个公共充电桩，其中基本电费 1.6 元/度，服务费 0.4 元/度。由于是新建的充电桩，目前还没有相关的数据。

3.4 社区（写字楼）公共车位充电设施未来发展趋势

从最早充电桩的出现到现在，电动汽车使用者经历了由一车一桩到多卡多桩的过程，由最开始的充电桩独享到现在的充电桩共享，也认识到“共享充电”才是充电桩的未来。随着共享经济的出现，充电桩共享也成为了一大趋势。越来越多的充电桩企业在逐步解决充电难、安装难的问题。不管是智能共享还是运营维护都在不断地改进中。

通过对挚达上海公共充电桩共享情况的调研可以看出，单个充电桩平均利用率在 10%左右³，平均一次充电在 3.2 小时左右，虽然这两个数字都不是很高，但是就目前的发展情况来看，除了充电桩损坏等情况，可以看出单个充电桩的利用率、单次充电时间都在逐步上升，说明小区公共车位充电桩共享也在被电动汽车业主逐步接纳，公共充电共享模式正在得到电动汽车业主的认可。

公共车位充电桩共享一方面有利于电动汽车的可持续发展、解决购买电动汽车后无法充电的问题、缓解充电桩数量少、缓解小区用电压力，还可以解决电动汽车应急问题，路过的电动车可以进行临时补电，避免充电焦虑等问题。而且现在包括华商三优、联合电动等在内的企业都在开发相应的充电桩 app，使支付电费不再成为难题。另一方面公共充电桩共享也存在一些问题，比如充电车位经常被传统车占用，充电桩接口标准不统一，充电桩进小区难、配电容量不够、充电桩交直流配比不合理、充电桩地区分布不合理，热点地区充电桩供不

³ 利用率数据与星星充电的统计数据相一致，基本代表了当前充电桩的利用率现状。根据第一电动的调研数据显示，星星充电的快充桩利用率在 10%-14%，慢充桩利用率在 7%-20%。

应求，郊区充电桩闲置、电动汽车保有量少充电桩企业难以盈利导致没有动力建设更多的充电桩等情况。

尽管存在诸多问题，但这并不影响其成为未来发展的大趋势，就目前充电桩的发展方向来看，其正朝着充电桩共享发展。现在市场上出现了一种智能充电桩，可以缓解公共充电桩共享存在的一部分问题。它的优点在于用户在使用过程中不需要下载任何插件和 APP，充电的时候将电动汽车停靠在停车位上并用手机扫描充电桩的二维码就可以进行充电，方便又快捷。通过共享，智能充电桩都将采用联网的方式，用户通过微信就可以查看充电桩的位置和实时状态。并且充电桩上配备雷达装置可以检测停车位是否有车辆占用的情况，充电完成之后还可以通知用户在规定的时间内将车挪走，充分的提高了充电桩的利用率、避免停车位占用、充电桩寻找困难等问题。相信随着技术的不断进步，前面提到的问题都能得到很好的解决。

在已出台的《关于加快居民区电动汽车充电基础设施建设的通知》中明确要求通过加强现有居民区设施改造等措施，探索第三方充电服务企业、业主委员会等多方参与居民区充电基础设施建设运营的市场化模式，并将京津冀鲁、长三角、珠三角等重点城市列为试点示范区。

我们对相关专家进行了访谈，国内的大多数专家认为应该增加共享充电桩的建设。北京、上海等城市已开始积极探索社区充电桩建设运营模式，不断改善消费者充电体验。我们在后面 4.3 中提出了关于公共车位发展充电设施的相关建议。

4 新能源汽车充电基础设施发展建议

综合前面的研究内容和成果，课题组针对私人用户居住地和工作场所充电设施建设提出以下建议：一是需要根据充电设施建设受到的客观条件和主观因素的制约，对不同类别的小区 and 写字楼所面临的关键问题进行甄别和筛选，并提出相应解决方案。二是建议政府出台充电设施建设统一示范文本，对充电设施建设过程中的责权利情况和安装流程进行界定。三是对小区和工作场所公共车位充电桩研究制定相应支持政策，促进共享充电桩的发展。具体建议如下。

4.1 不同类型的社区（写字楼）充电设施建设相关建议

4.1.1 不同类型社区建议

第一类社区：主要是车位不足或配电容量不够的社区（按私人桩建设条件划分，此类社区占比 23%；按公共车位充电桩建设条件划分，此类社区占比 83%）

针对车位不足的社区，建议：

– 通过对小区进行集中改造、公共车位共享建桩、采用移动充电等新型商业模式、建设简易充电装置、小区附近替代充电等手段，解决用户的充电难题。应根据具体情况灵活采纳上述方式。

– 研究在小区周边建设立体车库、机械车库以增加可充电车位数量。

针对配电容量不够的社区，建议：

- 试点对小区进行配电改造，预留适当的配电容量到车位。

按照“适度超前”原则，建议供电企业结合已有老旧小区改造，积极推进现有居民区(含高压自管小区)停车位的电气化改造，确保满足居民区充电基础设施用电需求。对专用固定停车位(含一年及以上租赁期车位)，按“一表一车位”模式进行配套供电设施增容改造试点，每个停车位配置适当容量电能表。

- 建立小区容量透明机制。督促电力公司逐步建立小区容量的透明机制，并向社会公布，增加充电桩建设的透明度，减少在电力容量方面的制约。

第二类小区：主要是物业积极性不高，配合程度较差的社区（按私人桩建设条件划分，此类社区占比 25%；按公共车位充电桩建设条件划分，此类社区占比 15% ）

建议：

- 积极研究出台充电桩相关保险政策和充电桩安全认证制度，尽快出台消防设计、消防验收等相关标准和规范，解决物业在消防、安全等方面的顾虑。

- 开展对物业单位建设充电设施的相关培训，加强对充电设施的了解与支持。

4.1.2 不同类型写字楼建议

第一类写字楼：主要是车位不足和配电容量不够的写字楼（按私人桩建设条件划分，此类写字楼占比 8%，按公共车位充电桩建设条件划分，此类写字楼占比 45%）

针对车位不足的写字楼，建议：

- 通过对写字楼进行集中改造、公共车位共享建桩、采用移动充电等新型商业模式、建设简易充电装置等手段，解决用户的充电难题。建议根据具体情况灵活采纳上述方式。

针对**配电容量不够**的写字楼，建议：

- 试点对写字楼进行配电改造，预留适当的配电容量到车位。按照“适度超前”原则，积极推进写字楼停车位的电气化改造，确保满足写字楼充电基础设施用电需求。

- **建立小区容量透明机制。**督促电力公司逐步建立写字楼容量的透明机制，并向社会公布，增加充电桩建设的透明度，减少在电力容量方面的制约。

第二类写字楼：主要是物业积极性不高，配合程度较差的写字楼（按私人桩建设条件划分，此类写字楼占比 51%，按公共车位充电桩建设条件划分，此类写字楼占比 91% ）

建议：

- 积极研究出台充电桩相关保险政策和充电桩安全认证制度，尽快出台消防设计、消防验收等相关标准和规范，解决物业在消防、安全等方面的顾虑。
- 开展对物业单位建设充电设施的相关培训，加强对充电设施的了解与支持。
- 针对充电设施建设，向物业和产权单位同时提供补助措施。
- 在办公场所允许由其他主体进行充电桩的报装政策。

针对政府机关、公共机构等单位，限定一定比例的充电设施配建比例要求，如到 2020 年，公共机构停车场配建（或预留建设条件）充电设施的比例不低于 10%；中央国家机关及所属在京公共机构不低于 30%，在京中央企业比例力争不低于 30%。

4.2 充电设施各方责权利及建设流程建议

充电设施建设中涉及到诸多利益相关方，对电动汽车厂商、电动汽车用户、电力公司、安装公司和物业公司等各方的责权利情况进行界定，能够消除各方在充电设施建设中的顾虑和担忧，尤其是清晰的安装流程能够使用户在充电设施安装过程中避免或少走弯路，缩短建桩时间，从而提高满意度。

4.2.1 责权利界定

1. 充电设施所有权人（车主或运营商）

对自用桩来讲，充电设施所有权人为电动汽车车主，对公用桩来讲，充电设施所有权人为充电设施运营商，他们对充电桩拥有所有权。在充电设施建设时，作为建设充电设施的申请人。而在充电设施建设完成之后，作为充电桩的日常维护和管理责任主体。所有权人也可以与物业等管理人签订委托协议，约定双方的责任和义务。

2. 物业公司

根据《北京市物业管理办法》第二条规定：本办法所称物业管理，是指业主自行或者通过他人对物业管理区域内的建筑物、构筑物及配套设施设备及相关场地进行维修、养护、管理，维护环境卫生和相关秩序的活动。在充电设施建设安装方面，物业管理公司应负责的几部分工作为：

1) 积极支持充电设施的资料准备和申请工作。在准备资料阶段，收到用户报装申请之后，应在一定工作日内（建议为5个工作日）给出是否同意安装的说明，如无特殊原因，原则上应同意充电桩的安装并出具相关证明文件。

2) 配合充电设施的配建工作。物业公司在勘察和施工等阶段，应积极配合用户的充电设施配建工作。具体应包括以下几方面内容：
a. 指定专人配合申请方和电力公司进行充电桩的勘察工作。
b. 提供相关图纸或指认停车区域内电源位置及暗埋走线的走向；
c. 配合安装单位进行现场施工等工作。

3) 与电动汽车公司一起，在充电设施安装完成后，协助用户完成充电试确认工作。

根据《中华人民共和国物权法》，物业公司也可与用户或运营商签订委托协议，受托日常管理和维护充电设施，并可收取适当的费用。

在未实施物业管理的居住区或单位，车主申请安装充电设施的，由居民委员会或街道办事处等政府机构履行物业管理相关职责，承担支持和协调工作。

3. 电力公司

在《中华人民共和国物业管理条例》第五十二条规定：“供水、供电、供气、供热、通信、有线电视等单位，应当依法承担物业管理区域内相关管线和设施设备维修、养护的责任。”充电设施的建设需要进行电力管线的相关维护工作，因此也必然会涉及到电力公司。

电力公司在充电设施的建设过程中应该承担的职责主要有：

1) 前期工程现场勘察

电力公司在收到用户报装申请之后，在规定的日期内与用户、物业公司约定时间，进行现场用电、施工可行性的勘察，并对用户的电源条件进行确认，对于符合充电设施建设条件的用户，编制施工方案并在规定日期内反馈给用户，用户在有效期内予以确认。

2) 后期装表接电工作

电力公司在充电桩安装完毕，工程验收合格之后，负责装表接电工作，并就电力安全等事项进行验收。

3) 增容改造工作

对于电力容量不够的小区，及时进行小区电力容量的改造和增容规划，并按照规划进行滚动增容等工作。可先行进行电力配电容量集中改造的试点工作，将电线铺设到充电车位，预留电力容量，预留电表箱等。

4. 安装公司

受用户或运营商的委托，安装公司按照相关要求进行充电设施的施工工作。由于充电设施为一个新生事物，在建设过程中存在施工不规范等问题，为了避免此类问题，建议出台充电设施施工指南和规范，对施工的主要步骤和安全注意事项进行指导。

安装公司的主要职责为：按照充电设施施工规范和指南的要求进行严格施工，保证充电设施安装的质量，并在一定时期内为充电设施的安装提供保修责任担保。同时，一般情况下，由于充电设施也由安装公司提供，因此安装公司要保证充电设备的质量，并承担保修期内的维修责任。

5. 电动汽车厂商

电动汽车厂商负责保障电动汽车的质量，并帮助用户协调充电设施的安装等事宜。

6. 社区街道委员会

由于居民及物业对电动汽车和充电设施仍然不够熟悉和了解，因此难免会对充电设施的安装特别是公用充电设施的安装产生抵抗情绪，因此需要有调节人员的介入，且该调解员是不受利益驱使，对充电设施的法律问题、安装等问题比较熟悉的人员。社区街道委员会作为基层管理单位，对管辖区域内的情况比较了解，并且与管辖区内的物业管理公司及人员易于建立良好关系，是作为调解员的最佳人选，同时也是贯彻政府部门有关电动汽车相关政策的基层单位。社区街道委员会的主要职责主要包括：

1) 调节职责。对于没有物业服务管理的小区，由街道委员会负责开具充电设施同意安装的证明文件。并负责向居民解释电动汽车充电设施相关的政策等。

2) 宣传职责。街道委员会可通过培训等相关活动对电动汽车及充电设施进行宣传，以加深居民对电动汽车及充电设施的了解，削减充电设施配建中的障碍；同时，也可以通过系列宣传工作加深居民对充电设施安装流程、使用方式、注意事项的理解，能够加速充电设施的安装，提高社会大众对充电设施的保护意识，降低充电设施可能受到恶意破坏的风险。

7. 消防部门

根据《中华人民共和国消防法》规定，国务院公安部门规定的人员密集场所和其他特殊建筑工程，建设单位应向公安机关消防机构申

请消防验收。小区属于人员密集场所，建设充电设施，尤其是在公共车位建设公用充电设施应当向消防部门进行申请验收程序。但由于该项工作实际操作起来比较复杂，需要进一步研究并最终确定具体验收方法。

4.2.2 安装流程建议

根据前面的调研和分析，我们建议充电桩的安装流程应包括：准备材料、用电申请、现场勘察、建设施工、接电确认、运营维护等6个阶段。

1. 在准备材料阶段，用户需准备购车证明、物业同意证明等必要的安桩材料。在接到用户自用桩安装申请之后，建议物业应在5个工作日内予以办理，若不同意需书面说明具体理由。

2. 在用电申请阶段，对于自用桩，建议由用户或其委托的电动汽车企业向所在区域供电营业厅提出用电报装申请；对于公用桩，建议由物业或运营商向所在区域供电营业厅提出用电报装申请；房地产开发商等拥有多个固定车位产权主体建议可按“一表一车位”的模式集中开展车位电气化改造，并统一打包向所在区域供电营业厅提出用电报装申请。

3. 在现场勘查阶段，建议：（1）对于自用桩，供电企业会同用户或其委托的电动汽车企业、小区物业到现场进行用电及施工可行性勘察。对于公用桩，供电企业会同小区物业或运营商到现场进行用电

及施工可行性勘察。供电企业从受理申请到具备实地勘察条件的时间原则上不超过 3 个工作日。

(2) 物业应指定专人积极配合现场勘察，提供相关图纸或指认停车区域内电源位置及暗埋管线的走向。

(3) 对于符合条件的申请，供电企业应在规定的时间内正式答复供电方案。其中，对低压（一般为 220V、380V）电力用户不超过 7 个工作日、高压（一般为 10KV）单电源用户不超过 22 个工作日、高压双电源用户不超过 45 个工作日。申请方应在有效期内予以确认。

(4) 供电企业负责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，相应资产全额纳入有效资产，相应成本据实计入准许成本，纳入电网输配电价回收。

(5) 现有配电设施确实无法满足充电基础设施用电报装申请的，产权为供电企业的，应由供电企业配合相关方提出解决方案，产权为用电用户的，应由用电用户组织相关方提出解决方案，经各方协商一致后，由产权单位抓紧实施改造。

4. 在建设施工阶段，（1）申请方需按照确认后的供电方案，组织开展充电基础设施工程建设。如在施工过程中对小区共用部位、共用设施造成损坏的，应负责相关设施的修复。

（2）充电基础设施安装过程应遵循相应施工规范和技术要求。

5. 在接电确认阶段，建议：（1）工程施工完成并检验合格后，供电企业应于 5 个工作日内完成装表接电工作。

（2）申请方、建设企业会同小区物业完成充电基础设施验收和试充电确认。

6. 在运营维护阶段，建议：（1）充电基础设施所有权人应对充电基础设施进行定期维护保养，采取有效措施防止在充电基础设施使用过程中侵害第三者权益。电动汽车企业在协议期内为用户提供自用桩维护保养。充电基础设施所有权人也可与小区物业签订服务协议，由小区物业协助管理、维护充电基础设施，为用户提供相关服务。

（2）充电基础设施所有权人、物业或运营商可以通过购买商业保险规避相应风险。

具体流程图如下。

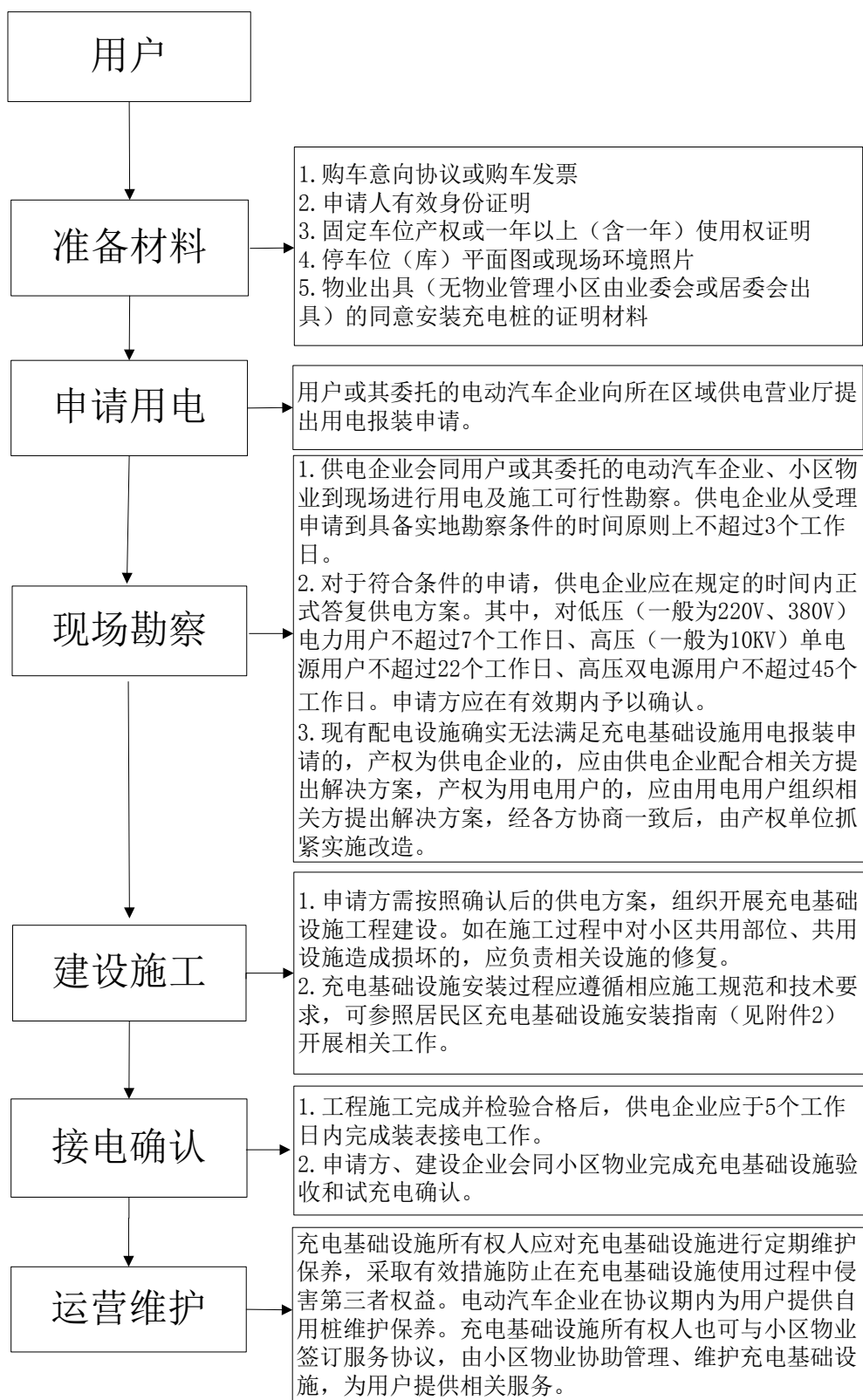


图 4-1 自用桩建设管理流程图

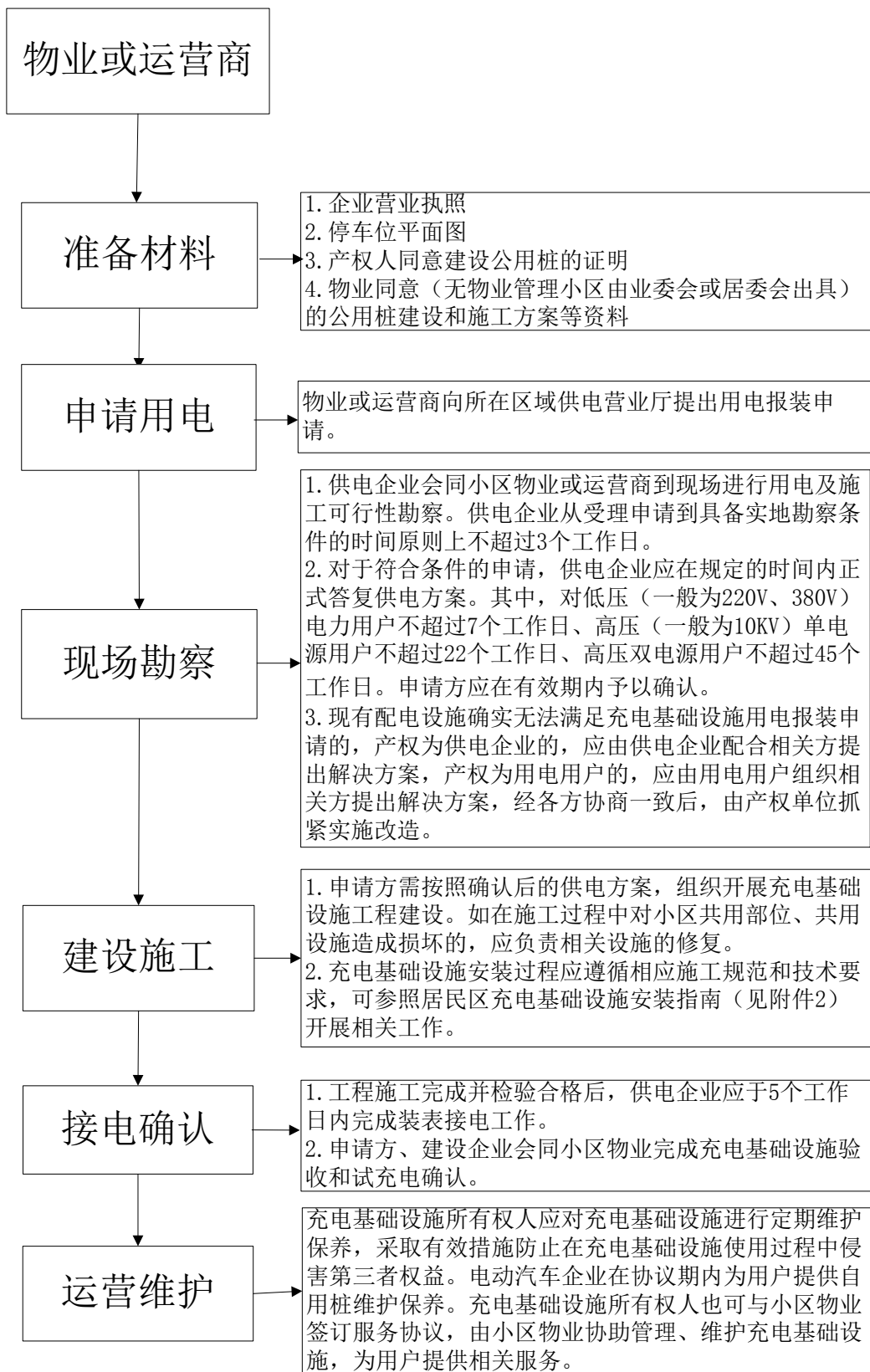


图 4-2 公用桩建设管理流程图

我们对各个安装阶段相关主体的权责利进行了汇总，并列表如下：

表 4-1 自用桩安装各阶段利益相关方权责利关系图

	用户 A	电动汽车企业 B	电力企业 C	物业服务企业 D	充电设施建设企业 E
备材料	①A 需准备的材料包括：购车意向协议或购车发票、申请人身份证明、固定车位产权或一年以上（含一年）使用权证明、停车位平面图或现场环境照片、物业盖章（无物业管理的小区，由业主委员会或居民委员会盖章）的充电基础设施同意安装证明。			②D 在同意安装证明上盖章。	
电申请和现场勘察	①A 或 B 向 C 提出用电申请。				
	②C、D 会同 A 或 B 进行用电、施工可行性勘察。C 从受理申请到实地勘察的时间一般不超过 3 个工作日。D 应及时提供相关图纸或指认停车区域内电源位置及暗埋管线的走向，指定专人配合勘察现场。				
			③C 在勘察后的 7 个工作日内正式答复供电方案。		
	④A 或 B 应在 C 要求的有效期限内办理用电确认手续。				
设施工	①A 或 B 组织开展自用桩的建设。			②D 指定专人配合施工。	③E 作为被委托方开展自用桩建设。
电确认	①A 或 B 完成施工并验收。		②C 于 5 个工作日内完成装表接电工作。		
	③B 会同 A 完成试充电确认。				
营维护	②协议期外，A 对自用桩进行定期维护保养。	①在协议期内 B 为用户提供自用桩维护保养，也			

		可与 D 签订服务协议, 由 D 协助建设、管理、维护自用桩。充电桩如在使用过程中出现故障, 在协议期内, B 应于 3 个工作日内予以处理。			
--	--	---	--	--	--

表 4-2 公用桩安装各阶段利益相关方各责权利关系图

	用户 A	电动汽车企业 B	电力企业 C	物业服务企业 ⁴ D	充电设施运营企业 E
准备材料	①向小区物业提出公用桩使用需求。			②D 或 E 准备报装材料包括: 企业营业执照、停车位(库)平面图、产权人同意建设公用桩的证明、物业同意的公用桩建设和施工方案等。	
用电申请和现场勘察				①D 或 E 向 C 提出用电报装申请。	
			②C 会同 D 或 E 到现场进行用电、施工可行性勘察。C 从受理申请到实地勘查的时间一般不超过 3 个工作日。		
			③C 在勘察后的 7 个工作日内正式答复供电方案。	④D 或 E 应在电力企业要求的有效期内办理用电确认手续。	
建设施工				D 或 E 应安排有相应资质的专业技术人员进行公用桩建设。安装过程应遵循相应施工规范和技术要求。	
接电确认			②C 于 5 个工作日内完成装表接电工作。	①D 或 E 完成施工并验收。	
				③D 或 E 会同 A 完成公用桩试充电确认。	
运营维护				D 或 E 应对公用桩进行定期维护和管理。	

⁴此处指进行充电设施建设或运营的物业服务企业。

4.3 公共车位充电设施相关支持政策建议

对一些尚未公布公共充电桩相关政策的城市，建议抓紧研究出台在小区和工作场所建设公共充电桩的流程和相关补贴政策，以解决私人电动汽车用户的充电问题。

具体来讲，建议：

1. 政府出台适当的配套和补贴政策，支持公共车位建设共享充电桩。包括：组织建设公共车位充电桩的试点；出台对运营商或物业的补贴政策；研究对公共车位充电用户的电费进行补贴的政策；有条件的地方政府可考虑出台停车费用减免政策。

2. 电力公司在充电设施电力报装上给予相应的支持。如：允许运营商独立报装充电设施，并严格执行场地目录电价；开辟报装的绿色通道。

3. 研究出台相关政策解决公共充电桩使用和管理中公共充电车位占用问题，如将住宅小区和写字楼公共区域的充电车位纳入到专用车车位管理，采用停车费差异化定价等经济手段或行政手段对占用问题进行调解。鼓励物业公司在条件允许的情况下建设充电专属车位。

4. 各利益相关方在公共车位报装上给予相应的配合和支持。包括引导业主委员会支持设施建设、发挥开发商等产权单位主体作用、发挥物业企业积极作用。

各地房地产(房屋)行政主管部门、街道办事处或乡镇人民政府、社区居委会要按照国家相关政策,主动加强对业主委员会的指导和监督,引导业主支持充电基础设施建设改造,明确充电基础设施产权人、建设单位、管理服务单位等相关主体的权利义务以及相应建设使用管理流程。

各地发展改革(能源)主管部门要会同房地产(房屋)行政主管部门,采取统一组织、专项扶持等方式引导房地产开发企业等居民区车位产权单位主动利用现有停车位与场地,开展充电基础设施的建设和运营工作。

鼓励物业服务企业根据用户需求及业主大会授权,利用公共停车位建设相对集中的公共充电基础设施并提供充电服务。地方可充分利用财政资金杠杆作用,对配套服务与管理积极主动、成效突出的物业服务企业给予适当奖补。

5. 鼓励创新商业运营模式。

充分发挥市场作用推进小区充电基础设施可持续发展,探索第三方充电服务企业、物业服务企业、车位产权方、业主委员会等多方参与居民区充电基础设施建设运营的市场化合作共赢模式,鼓励积极引入局部集中改造、智能充电管理、多用户分时共享等创新运营模式,提升日常运维服务水平。

6. 加强配电改造。对公共停车位,应结合小区实际情况及电动车用户的充电需求,开展配套供电设施改造,合理配置供电容量。国家

对居民区和办公场所停车位的电气化改造酌情给予专项建设基金等政策支持，地方政府要统一协调有关部门和单位给予施工便利。

7. 研究出台充电保险政策。建议开展充电基础设施运营业务的企业必须为自身经营的充电设备购买安全责任保险。