

采购需求

前注：

1. 根据《关于规范政府采购进口产品有关工作的通知》及政府采购管理部门的相关规定，下列采购需求中标注进口产品的货物均已履行相关论证手续，经核准采购进口产品，但不限制满足招标文件要求的国内产品参与竞争。未标注进口产品的货物均为拒绝采购进口产品。

2. 下列采购需求中：如属于《节能产品政府采购品目清单》中政府强制采购的节能产品，则投标人所投产品须具有市场监管总局公布的《参与实施政府采购节能产品认证机构目录》中的认证机构出具的、处于有效期内的节能产品认证证书。

3. 下列采购需求中：标注▲的产品（核心产品），投标人在投标文件《主要中标标的承诺函》中填写名称、品牌、规格、型号、数量、单价等信息。

一、采购需求前附表

序号	条款名称	内容、说明与要求
1	付款方式	本项目预付款为合同额的 70%(供应商须提供等额保函)，项目完工并通过验收合格后，付至合同额的 100%。
2	供货及安装地点	安徽省蚌埠市曹山路 962 号安徽财经大学。
3	供货及安装期限	合同签订后 90 日历天完成供货、安装及调试。
4	免费质保期	验收合格之日起 5 年。

二、货物需求

(一) 项目概况

安徽财经大学拥有教职工 1600 余人，建有标准停车位和临时停车位，按车位百分比约 10%配置，改造部分标准停车位，建设为充电桩。本次采购共建设 53 台充电桩，61 个充电枪，分为东西两个校区。包括 8 台 120kw 一拖二快充直流桩，45 台 7kW 慢充交流桩设备，以及充电桩安装调试，配套工程，电力线缆、管材铺设，管沟开挖及恢复，系统平台运维等。设备 5 年免费质保，质保期外，按零件成本收取维修费用。本项目为交钥匙项目，中标人中标后，采购人不再额

外支付任何费用，投标人应综合考虑报价。项目建成后，由学校按照电费收费标准来收取使用费用。

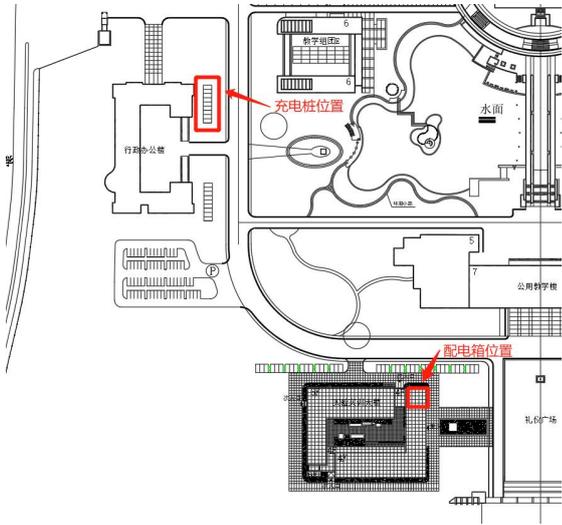
(二) 建设明细

位置为：东校区：行政办公楼，逸夫实训大楼，北苑食堂；西校区：家属楼停车场，综合楼，具体数量如下图：

充电桩地点分布

序号	区域	设备种类	数量	充电枪数量
1	东校区：行政办公楼	120kW 一拖二	2	4
2	东校区：逸夫实训大楼	120kW 一拖二	2	4
		7kW 交流	17	17
3	东校区：北苑食堂	120kW 一拖二	2	4
4	西校区：家属楼停车场	7kW 交流	28	28
5	西校区：综合楼	120kW 一拖二	2	4
	总计		53	61

(1) 东校区-行政楼

现场情况		
车位数量	约 30	充电比例 13%
该区域周边车辆停放较多，车位数量较为紧张，主要人员为校领导和外来访客，需求为快速补电。		
实施方案		
配置	快充	120kw 直流充电桩 2 台
总计	配置 4 个快充	
 <p>The diagram shows a site plan of the East Campus Administration Building area. It includes buildings labeled '行政办公楼' (Administration Building), '数字图书馆' (Digital Library), '公用教学楼' (Public Teaching Building), and '礼堂广场' (Lecture Hall Plaza). A red box highlights the '充电桩位置' (Charging Station Location) near the Administration Building, and another red box highlights the '配电箱位置' (Distribution Box Location) near the Public Teaching Building. The plan also shows a '水面' (Water Body) and '道路' (Road).</p>		

(2) 东校区-逸夫实训楼

现场情况		
车位数量	约 70	充电比例 30%
教学楼车辆比较集中且全部为临时车位，无法建设充电桩，此处主要为教师上课时停车，并缓解行政楼充电需求，主要以慢充为主，快充为辅。		
实施方案		
配置	快充	120kw 直流充电桩 2 台
	慢充	7kw 交流桩 17 台
总计	配置 17 个慢充，4 个快充	

The diagram illustrates the proposed charging station layout. A red box indicates the location of 17 slow-charging stations and 4 fast-charging stations along a road. A red arrow points to the location of the distribution box near the training building. The training building is labeled with '实训楼' and '4F'. Other buildings shown include '公用教学楼' (Public Teaching Building) and '礼仪广场' (Ceremony Plaza). A parking area with a 'P' symbol is shown on the left.

(3) 东校区：北苑食堂

现场情况		
车位数量	约 30	充电比例 13%
食堂北苑附近为住宿集中区域，人员、车辆较多，在北苑门口可配置充电桩，适宜教师就餐时快速补电。		
实施方案		
配置	快充	120kw 直流充电桩 2 台
总计	配置 4 个快充	

(4) 西校区-家属楼

现场情况		
车位数量	约 150	充电比例 18%
该区域为宿舍楼，居住人数多，充电时间充足，因此配备 7kw 慢充桩。		
实施方案		
配置	慢充	7kw 交流桩 28 台
总计	配置 4 个快充	

The diagram illustrates the site plan for the West Campus Family Building area. It shows several residential buildings, including dormitories (e.g., 5号学生公寓, 6号学生公寓, 7号学生公寓) and family buildings (e.g., 西校区工会15楼, 14楼, 13楼, 12楼, 11楼, 10楼, 9楼, 8楼, 7楼, 6楼, 5楼, 4楼, 3楼, 2楼, 1楼). A parking lot (P15) is highlighted with a red box and labeled '充电桩位置' (Charging Station Location). A distribution cabinet (配电箱) is also marked with a red box and labeled '配电箱位置'. The plan includes various zones like '绿化带' (Greening Belt) and '运动场' (Sports Field). A road labeled '北凌路' (North Ling Road) is shown at the bottom.

(5) 西校区：综合楼

现场情况		
车位数量	约 30	充电比例 13%
该区域周边车辆停放较多，车位数量较为紧张，主要人员为教师和外来访客，需求为快速补电。		
实施方案		
配置	快充	120kw 直流充电桩 2 台
总计	配置 4 个快充	

(三) 货物清单

序号	货物名称	技术参数及要求	数量(单位)	所属行业	备注
1	充电桩 1	1、交流输入电压：三相 380V（±15%）AC 2、交流输入频率：50Hz±2% 3、输出功率：120kW 4、结构形式：一体式双枪 5、最大输出电流：单枪最大 250A 6、充电模块：≥20KW 7、额定频率：50Hz±2% 8、标称输出电压：200V-1000V（投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告复印件或影印件） 9、恒功率输出范围：300V-1000V（投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告复印件或影印件） 10、恒功率输出误差：≤±2% 11、低压辅助电源纹波峰值系数：≤1% 12、稳流精度：≤±0.3%（投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告复印件或影印件） 13、稳压精度：≤±0.5% 14、电压纹波因数检验纹波峰系数：≤1% 15、输出电流设定误差：电流<30A 时，≤±0.3A；电流≥30A 时，≤±1%； 16、输出电压设定误差：≤±0.5% 17、★综合效率：输出功率 20%≤P≤50%时，工作效率≥92%；输出功率 50%<P≤100% 时，工作效率≥94%（投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告复印件或影印件） 18、★功率因数：输出功率 20%≤P≤50%时，功率因数≥0.98；输出功率 50%<P≤100% 时，功率因数≥0.99（投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告复印件或影印件） 19、噪声：<80dB 20、IP 防护等级：IP54 21、正常工作温度：-20℃至 50℃ 22、★高低温稳流：-20℃时≤±0.3%；50℃ 时≤±0.3%（投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告复印件或影印件）	8 台	工业	

		<p>23、安全保护：输入过压保护、输入欠压保护、输出过压保护、输出短路保护、过温保护、开门保护、启动急停装置、输入电流过冲、蓄电池反接、防逆流功能、接触器粘连</p> <p>24、启动方式：刷卡启动、APP 扫码启动、微信扫码启动</p> <p>25、通信协议：符合中华人民共和国工业和信息化部发布的新国标即《电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议（GB/T 27930-2015）》</p> <p>26、直流充电机待机功耗$\leq 15W$（投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告复印件或影印件）</p> <p>27、★功率分配：充电桩两路接口应能按需分配功率，1 路接口为额定功率输出时，2 路接口如有功率需求，将降低 1 路接口输出功率，增加 2 路接口输出功率，当 1 路接口功率需求为 0 时，2 路接口输出功率可达到额定功率输出，且功率分配级差为单个模块功率（投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告复印件或影印件）</p> <p>28、★交流输入失电：充电桩在正常充电过程中，如发生充电回路或控制回路失去电力，充电桩应能在 1s 内断开 K1、K2 或通过泄放回路在 1s 内将充电接口电压降至 60V DC 以下（投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告复印件或影印件）</p> <p>29、安装方式：落地式安装且提供安装技术支持及调试</p> <p>30、通讯传输：4G、3G 或 2G 无线网络传输</p> <p>31、充电电缆：$\geq 5m$</p> <p>32、线路先预埋到地下，钢筋固定框架，水泥浇筑，水泥标号不小于 C25，浇筑完成后地台高度高于地面 10cm 以上，长宽尺寸不小于充电桩底座尺寸</p> <p>33、配管配线及其他辅材、采购人不单独支付，原地貌破除及恢复、开挖、回填等，交钥匙工程</p>			
2	充电桩 2	<p>1、交流输入电压：单相 220V AC</p> <p>2、交流输入频率：50Hz $\pm 2\%$</p> <p>3、输出功率：7kW</p> <p>4、结构形式：一体式单枪</p> <p>5、最大输出电流：单枪最大 32A</p> <p>6、充电模块：$\geq 7KW$</p>	45 台	工业	

		<p>7、额定频率：50Hz±2%</p> <p>8、IP 防护等级：IP54</p> <p>9、正常工作温度：-20℃至 50℃</p> <p>10、安全保护：输出短路保护、过温保护、接触器粘连、接触电流、漏电保护</p> <p>11、启动方式：刷卡启动、APP 扫码启动、微信扫码启动</p> <p>12、★待机功耗：≤5W（投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告复印件或影印件）</p> <p>13、通信协议：符合中华人民共和国工业和信息化部发布的新国标即《电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议（GB/T 27930-2015）》</p> <p>14、★噪声：≤35dB（投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告复印件或影印件）</p> <p>15 安装方式：落地式安装且提供安装技术支持及调试</p> <p>16、通讯传输：4G、3G 或 2G 无线网络传输</p> <p>17、充电电缆：≥5m</p> <p>18、线路先预埋到地下，钢筋固定框架，水泥浇筑，水泥标号不小于 C25，浇筑完成后地台高度高于地面 10cm 以上，长宽尺寸不小于充电桩底座尺寸</p> <p>19、配管配线及其他辅材、采购人不单独支付，原地貌破除及恢复、开挖、回填等，交钥匙工程</p>			
3	▲运营平台及服务器	<p>一、运营平台</p> <p>1. 信息安全要求：</p> <p>（1）系统能够有效保护信息和数据，可以对登录 ID 进行识别，具有登录失败处理功能</p> <p>（2）系统具有对正常访问的控制能力，可以禁止非授权用户创建、删除或修改操作</p> <p>（3）无高、中级别漏洞</p> <p>2. 平台多用户持续保障要求</p> <p>（1）平台具备 100000 个充电桩的接入能力。平台支持大于 200W 充电终端的同时充电。</p> <p>（2）远程功能：平台可以可以远程采集并传送运行参数、远程采集并传送各种保护和开关量信息、远程接受并执行遥控命令、远程接受并执行遥调命令、远程动态实时监控</p>	1 项	工业	

	<p>信息。</p> <p>(3) 可靠性：平台具备 7*24 小时连续无障碍运行的能力</p> <p>(4) 平台大数据应用：所投平台具备平台大数据应用-平台审计故障码故障提示检测功能（至少有 25 项），其中应包含：当出现超过 3 分钟无有效电流时、超过 10 分钟有电流电压但无电量时、非免费订单有电量无电费时、离线订单电量超过 300 度电时、非多枪同充订单上报电量超过 1000 度时，可返回有相应的故障提示。</p> <p>3. 平台功能要求</p> <p>(1) 电站、设备的管理及监控：平台为运营商展示电站昨日充电数据概况（充电订单，充电总量，收益金额趋势统计及环比数据对比）；展示电站终端主要状态信息(故障、空闲、充电中)；展示重要财务和待办信息（可结算信息、待开票信息、终端协议状态和用户评论信息）。平台为充电大客户展示查看账户信息和充电信息概况(账户余额、授信余额、可申请开票金额、月度充电消费趋势图)。</p> <p>(2) 灵活计费 平台支持多种定价方式、应用场站、应用群体，以适应运营方对场站精细化运营的需求。包括定价设置、峰尖谷平电价、电价策略、客户差异化收费、占位收费、金额分配等。</p> <p>(3) 报表服务：平台应支持各类报表服务功能，包括报表查询，筛选，排序及导出功能，满足日常的管理需要。各报表支持多种筛选方式支持运营需要。</p> <p>(4) 远程控制、升级：实现远程控制，可以对故障的桩进行后台重启。可以实现远程升级操作。</p> <p>(5) 智慧充电：平台应支持多种方式的智慧充电，在云端对充电桩硬件进行控制，下发配置，根据情况实时调整充电的策略以及内容。</p> <p>(6) 客户管理功能：平台应支持对各种类型的充电用户进行管理，包括企业用户和个人用户，能够维护其运营及账号信息。</p> <p>(7) 多种启动方式：平台应支持多种启动方式，支撑场站精细化运营需要，并且需要</p>			
--	--	--	--	--

	<p>在订单管理中可根据不同的充电启动方式进行订单的筛选。</p> <p>(8) 车辆管理：可以单个/批量添加车辆，绑定至部门，实现车辆管理。如有车辆正在充电，可以查看该车充电过程数据。</p> <p>(9) 运营管理：账户管理、订单管理、监控大屏、运营报表、活动管理、券管理、电卡管理、开票管理、评价管理、任务中心</p> <p>(10) 系统管理：部门管理、员工管理、车辆管理、菜单权限、操作日志查询。</p> <p>(11) 兼容性：平台应充分考虑未来不同供应商、不同类型充电设施对接要求。</p> <p>二、服务器</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $\geq 2U$ 机架式服务器，非 OEM，自主研发，国产知名品牌。 2. 配置 2 颗英特尔至强 4210 (2.2GHz/10 核/13.75MB/85W) 处理器，可支持最高 205W 处理器； 3. 配置 $\geq 64GB$ 2933MHz DDR4 内存，支持 ≥ 24 个内存插槽，支持内存容量不小于 3.0TB； 4. 配置 ≥ 8 个 2.5 寸热插拔硬盘槽位，本次配置 2 块 960GB SSD 硬盘，2 块 2T 机械硬盘。 5. 配置 ≥ 1 个 Raid 阵列卡，支持 RAID0/1/10/5/6/50/60，$\geq 2GB$ 缓存，支持缓存数据保护； 6. 配置 4 个千兆电口； 7. 支持 3 块双宽 GPU 卡或 8 块单宽 GPU 卡（投标文件中提供官网链接及截图证明）； 8. 配置 2 个 $\geq 550W$ 热插拔电源，支持 1+1 冗余，配置机架式导轨； 9. 配置 6 个热插拔风扇，风扇支持 N+1 冗余，支持可变的风扇速度，风扇根据系统实际温度调整风扇转速； 10. 支持 5-50° C 工作温度(投标文件中提供官网链接及截图证明)； 11. ★可展示 3D 温度数值，在 3D 图上显示服务器的温度传感器信息和温度告警(投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告复印件或影印件)； 12. 支持机箱入侵侦测功能，在外部打开机箱时提供报警功能(投标文件中提供官网链接及截图证明)； 			
--	--	--	--	--

		<p>13. 支持 PCIe 防护模块,支持防火墙、IPS、防病毒和 QoS 等防护功能(投标文件中提供官网链接及截图证明) ;</p> <p>14. ★支持双因素认证功能,支持对登录管理平台的用户执行静态密码+一次性随机动态密码的双因素认证(投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告复印件或影印件) ;</p> <p>15. 配置≥1Gb 独立的远程管理控制端口,配置虚拟 KVM 功能,可实现与操作系统无关的远程对服务器的完全控制,包括远程的开机、关机、重启、更新 Firmware、虚拟光驱、虚拟文件夹等操作。</p>			
4	配电箱及基础	<p>1. 名称: 充电桩配电箱</p> <p>2. 型号: 室外型, 防护等级不低于 IP65</p> <p>3. 安装方式: 落地安装</p> <p>4. ★配电箱所使用不锈钢未检测出铅、镉、汞、六价铬等有害物质(投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告复印件或影印件) ;</p> <p>5. 线路先预埋到地下, 钢筋固定框架, 水泥浇筑, 水泥标号不小于 C25, 浇筑完成后地台高度高于地面 10cm 以上, 长宽尺寸不小于配电箱尺寸。</p> <p>6. 由投标人结合实际现场确定相应数量, 符合整个项目使用需求。</p>	1 项	工业	
5	设备报修管理系统	<p>一、符合 ITSS 标准化运维服务管理规范, 可对接其他服务监管系统。具体功能 要求如下:</p> <p>★1、具备专用 APP、QQ、微信扫描设备二维码。具备一键拨号报修功能, 支持自定义电话号码设备。支持查看常见问题解决办法, 查看报修记录, 报修申请、报修信息获取与报修评价。(投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告复印件或影印件)</p> <p>★2、除扫描设备二维码外, 也可以通过 app、QQ 微信等查看相关信息。(投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告复印件或影印件)</p> <p>★3、设备管理: 支持对设备生产商、供应商、维保商进行管理; 管理通用设备信息, 提供新增、编辑、删除、查询、排序与模板导入功能。(投标文件中须提供第三方有权</p>	1 项	软件和信息技术服务业	

	<p>检测机构出具的检测报告复印件或影印件)</p> <p>4、巡检：具备3种巡检类型和2种巡检方式：任务巡检、定期巡检、抽查巡检、设备巡检、物理位置巡检，记录供应商或维保商对相关设备的日常维护情况，提供查询功能，以及各类设备易损情况大数据分析功能；设备维修：对损坏的设备进行报修，提供申请报修、审核、开始、处理、结束处理、查询、详情等功能。历史报修：支持记录设备报修，提供详情、查看功能。</p> <p>5、数据统计：具备可视化数据、地图与图表结合后台数据分析功能，统计分析展现：报修数量、维保即将到期设备、设备类型、维保费用、维修数量、设备报修、维保时效。</p> <p>二、安装、售后服务、技术支持、操作人员培训；提供与相应的工程施工、验收、调试、培训、质保等一切应有内容，项目投标人根据采购需求需实地自行细致勘察。</p> <p>三、智能断路器</p> <p>1、支持实时监测电压、电流、温度、漏电电流、有功功率、无功功率、有功电度和功率因素等电气参数。</p> <p>2、支持实时采集过欠压、过载、过温、漏电等故障。</p> <p>★3、具有双重保护功能，确保软件失效情况下智能断路器依然有保护功能。(投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告复印件或影印件)</p> <p>4、具有短路保护功能。分断能力不小于10kA。</p> <p>5、过压保护与自复位功能。当电压超过过压保护设定值时，智能断路器会自动断开；当电压恢复正常时，20s左右智能断路器会自动合闸，设置范围：270~280V。</p> <p>6、欠压保护与自复位功能。当电压低于欠压保护设定值时，智能断路器会自动断开；当电压恢复正常时，20s左右智能断路器会自动合闸，设置范围：160~170V。</p> <p>★7、满足或优于过流过载保护：超过额定电流10%状况下，10秒断开，超过额定电流35%的状态下，5秒断开；超过额定电流100%的状态下，1秒断开。(投标文件中须提供</p>			
--	--	--	--	--

	<p>第三方有权检测机构出具的检测报告复印件或影印件)</p> <p>8、定时功能。能自定义设置需定时的线路、开关时间和循环周期。</p> <p>9、过温保护功能。内置温度传感器，当设备温度超过 75℃时，会推送告警信息。超过 80℃，智能断路器会自动断开。</p> <p>★10、具备本地安全挂锁保护功能。本地锁扣拉出后，本地及远程均无法闭合，确保检修维保人员不因他人误送电导致带电操作。</p> <p>(投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告复印件或影印件)</p> <p>11、采用内部电源独立供电，确保不会因电源损坏影响其他产品的正常使用。(投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告复印件或影印件)</p>			
--	---	--	--	--

(四) 技术标准和规范

1、总则

1.1 标准和规范

1.1.1 本规范按有关标准、规范或准则、本规范附件规定的合同设备，包括供应商向其他厂商购买的所有辅件和设备，也应符合这些标准、规范或准则、本规范附件的要求。

1.1.2 表 1 所列标准中的条款通过本规范的引用而成为本规范的条款。凡经修订的标准，其最新版本适用于本规范。

表 1 设备和附件需要满足的主要标准

标准号	标准名称
GB/T 2421.1-2008	电工电子产品环境试验概述和指南
GB/T 2423.1-2008	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 A：低温
GB/T 2423.2-2008	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 B：高温
GB/T 2423.4-2008	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Db：交变湿热（12h+12h 循环）
GB/T 2423.17-2008	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ka：盐雾
GB/T 2423.55-2006	电工电子产品环境试验 第 2 部分：环境测试实验 Eh：锤击试验
GB 4028-2008	外壳防护等级（IP 代码）
GB/T 4797.5-2008	电工电子产品自然环境条件降水和风

GB/T 13384-2008	机电产品包装通用技术条件
GB/T 13422-2013	半导体电力变流器 电气试验方法
GB 17625.1	电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流 ≤ 16 A）
GB/Z 17625.6	电磁兼容 限值 对额定电流大于 16 A 的设备在低压供电系统中产生的谐波电流的限制
GB/T 17626.2-2006	电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
GB/T 17626.3-2006	电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验
GB/T 17626.4-2008	电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
GB/T 17626.5-2008	电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验
GB/T 17626.11-2008	电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验
GB/T 19826-2005	电力工程直流电源设备通用技术条件及安全要求
GB/T 29317-2012	电动汽车充换电设施术语
GB/T 18487.1	电动车辆传导充电系统 第 1 部分：一般要求
GB/T 27930	电动汽车非车载传导式充电桩与电池管理系统之间的通信协议
GB/T 29318	电动汽车非车载充电桩电能计量
GB/T 29316	电动汽车充换电设施电能质量技术要求
GB/T20234.1	电动汽车传导充电用连接装置 第 1 部分：通用要求
GB/T20234.3	电动汽车传导充电用连接装置 第 3 部分：直流充电接口
NB/T 33001	电动汽车非车载传导式充电桩技术条件
NB/T 33008.1	电动汽车充电设备检验试验规范 第 1 部分：非车载充电桩
DL/T 645-2007	多功能电能表通信协议

2、直流充电桩技术要求

2.1 技术原则

直流充电桩应采用组件化设计，主要包括人机交互、计量、计费控制、充电控制、后台通讯等功能模块。

2.2 结构要求

基本构成包括：功率单元、充电控制器、计量表计、充电接口、人机交互界面等。

a) 充电机采用金属框架。

- b) 外观需符合时尚大气风格要求。
- c) 结构上须防止手轻易触及正常工作时带电部分。
- d) 充电机应有足够的支撑强度，应提供必要设施，以保证能够正确起吊、运输、存放和安装设备，且应提供地脚螺栓孔。
- e) 充电机外壳应采用抗冲击力强、防盗性能好、抗老化的材质；非绝缘材料外壳应可靠接地。
- f) 充电接口应安装电子锁止装置，防止充电过程中的意外断开。
- g) 设备底座的开孔尺寸、位置应根据进线电缆的型号、数量和桥架的规格确定，供应商应在生产制造前与招标单位充分沟通。

2.3 功能要求

2.3.1 充电设定方式

充电设定方式分为自动设定方式和手动设定方式两种。

- a) 自动设定方式：在充电过程中，充电桩依据电动汽车电池管理系统提供的数据动态调整充电参数，执行相应动作，完成充电过程。
- b) 手动设定方式：由操作人员通过外部手动控制设备设置充电方式、充电电压、充电电流等参数，充电桩根据设定参数执行相应操作，完成充电过程。充电桩采用手动设定方式时，应具有明确的操作指示信息。
- c) 充电方式：可以设定按充电电量、按充电时间、按充电金额、按自动充满共四种充电方式。

2.3.2 充电模式和连接方式

充电桩采用GB/T 18487.1-2015附录A中规定的充电模式4和连接方式C对电动汽车进行充电。充电接口应满足GB/T 20234.1-2015和GB/T 20234.3-2015的规定。

2.3.3 控制导引和充电控制

充电桩应具备控制导引功能。控制导引电路及控制原理应满足GB/T 18487.1-2015中附录A的规定。

2.3.4 与电池管理系统通信功能

充电桩应具有与电池管理系统通信的CAN接口，获得电池管理系统的充电参数和充电实时数据。通信协议应能满足GB/T 27930-2015的规定。

2.3.5 计量功能

充电桩应具有对每个充电接口输出电能进行计量的功能。电能计量装置应符合国家计量器具检定相关要求。

2.3.6 读卡功能

充电桩应配置IC卡读卡器，应能读取用户IC卡中相关信息。

2.3.7 显示及输入功能

充电桩应配置输入和显示设备。采用触摸彩屏显示信息字符清晰、完整，应不依靠环境光源即可辨认。

触摸彩屏：显示屏分辨率800*480，亮度 $\geq 300\text{nit}$ ，尺寸7英寸。

2.3.8 与后台监控管理系统通信功能

充电桩与充电平台之间具备RJ45以太网、4G/5G通讯接口实现数据通讯功能。

2.3.9 具备刷卡及手机 APP 充电控制功能

a) 能够实现刷卡充电功能。

b) 协助用户完成相关通讯数据的集成与调试，支持手机支付。

2.3.10 应具备网络同步时钟对时功能，保证系统时间的一致性。

2.4 耐气候环境要求

2.4.1 防护等级

充电桩的柜体和桩体防护等级不应低于GB 4208-2008中IP32（室内）或IP56（室外）的规定。

2.4.2 三防（防潮湿，防霉变，防盐雾）保护

充电桩内印刷线路板、接插件等电路应进行防潮湿、防霉变、防盐雾处理。

2.4.3 防锈(防氧化)保护

充电桩铁质外壳和暴露在外的铁质支架、零件应采取双层防锈措施，非铁质的金属外壳也应具有防氧化保护膜或进行防氧化处理。

2.4.4 防风保护

充电桩应能承受GB/T 4797.5-2008中规定的不同地区最大风速的侵袭。

2.5 防护要求

2.5.1 允许温度

a) 在40℃环境温度下，充电桩可用手接触部分允许的最高温度应为：

——金属部分，50℃；

——非金属部分，60℃。

b) 可以用手接触但不必紧握的部分，在同样条件下允许的最高温度应为：

——金属部分，60℃；

——非金属部分，85℃。

2.5.2 电击防护

充电桩的电击防护应符合GB/T 18487.1-2015中第9章的要求。

2.5.3 电气间隙和爬电距离

充电桩的电气间隙和爬电距离应符合表2的规定。

表2 电气间隙和爬电距离

额定绝缘电压 U_i (V)	电气间隙 (mm)	爬电距离 (mm)
$U_i \leq 60$	3.0	3.0
$60 < U_i \leq 300$	5.0	6.0
$300 < U_i \leq 700$	8.0	10.0

注 1: 当主电路与控制电路或辅助电路的额定绝缘电压不一致时, 其电气间隙和爬电距离可分别按其额定值选取。

注 2: 具有不同额定值主电路或控制电路导电部分之间的电气间隙与爬电距离, 应按最高额定绝缘电压选取。

注 3: 小母线、汇流排或不同级的裸露的带电导体之间, 以及裸露的带电导体与未经绝缘的不带电导体之间的电气间隙不小于 12mm, 爬电距离不小于 20mm。

2.5.4 接地要求

充电桩的接地要求应能满足以下的规定:

- 充电桩金属壳体应设置接地螺栓, 其直径不得小于6mm, 并应有接地标志。
- 所有作为隔离带电导体的金属隔板、电气元件的金属外壳以及金属手柄等均应有效接地, 连续性电阻不应大于0.1 Ω 。
- 充电桩的门、盖板、覆板和类似部件, 应采用保护导体将这些部件和充电桩主体框架连接, 此保护导体的截面积不得小于2.5mm²。
- 接地母线和柜体之间的所有连接应躲开(或穿透绝缘层)喷漆层, 以保证有效的电气连接。

2.6 绝缘性能

2.6.1 绝缘电阻

用开路电压为表3规定电压的测试仪器测量, 充电桩非电气连接的各带电回路之间、各独立带电回路与地(金属外壳)之间绝缘电阻不应小于10M Ω 。

2.6.2 工频耐压

充电桩非电气连接的各带电回路之间、各独立带电回路与地(金属外壳)之间, 按其工作电压应能承受表3所规定历时1 min的工频耐压试验(也可采用直流电压, 试验电压为交流电压有效值的1.4倍)。试验过程中应无绝缘击穿和闪络现象。

2.6.3 冲击电压

充电桩各带电回路、各带电电路对地(金属外壳)之间, 按其工作电压应能承受表3所规定标准雷电波的短时冲击电压试验。试验过程中应无击穿放电。

表3 绝缘试验的试验等级

额定绝缘电压 U_i (V)	绝缘电阻测试仪器的电压等级 (V)	工频耐压试验电压 (kV)	冲击耐压试验电压 (kV)

≤ 60	250	1.0 (1.4)	1.0
$60 < U_i \leq 300$	500	2.0 (2.8)	5.0
$300 < U_i \leq 700$	1000	2.5 (3.5)	12.0
注：括号内数据为直流介质强度试验值。			

2.7 安全要求

2.7.1 充电桩应具备电源输入侧的过压保护和欠压保护。

2.7.2 充电桩应具备输出过压保护。

2.7.3 充电桩应具备输出过电流和短路保护。

2.7.4 充电桩应具备内部过温保护，当内部温度达到保护值时，采取降功率或停止输出。

2.7.5 充电桩的绝缘检测功能应与车辆绝缘检测功能相配合。

2.7.6 充电过程中当发生下列情况时，充电桩应能在 200ms 内断开直流输出接触器，且直流输出电压应在 1s 内下降至 60V 以下。

a) 启动急停开关；

b) 与电池管理系统通信故障；

c) 控制导引故障。

2.7.7 充电桩在启动充电时应人工确认启动。

2.7.8 充电桩应具备软启动功能，软启动时间为 3s~8s。

2.7.9 充电桩应具备限制冲击电流功能，冲击电流不应超过额定输入电流的 110%。

2.7.10 充电桩应具备电池反接保护功能。

2.7.11 充电桩在自动充电前，应具有电池电压检测功能。

2.7.12 在充电过程中，充电桩应具有明显的状态指示和文字提示，防止人员误操作。

2.7.13 充电桩在充电过程中应具有防止充电连接器意外脱落的锁止装置，锁止装置可通过专用方式（如机械或电子方式）才能打开。

2.7.14 充电桩应具备防止电池电流倒灌功能。

2.7.15 充电桩应具备预充电功能。当充电桩检测到电动汽车直流接触器闭合后，充电桩应检测电池端电压；充电桩检测到电池端电压后需进行预充，将功率模块输出电压升到与电池端电压测量值之差小于 10V 后，方可闭合充电桩输出接触器。

2.7.16 充电桩在每个充电周期内进行接触器触点烧结检测。当检测到接触器触点出现粘连的情况后，充电桩不得继续工作。

2.7.17 充电桩必须保证充电桩输出接触器闭合发生在车辆直流充电接触器闭合之后，其时间间隔不得低于 500ms。

2.7.18 充电桩在充电停止状态下，应保证直流输出回路处于断开状态。

2.8 充电输出要求

2.8.1 输出电压误差

在恒压状态下，直流输出电压设定在 2.2.3 a) 规定的相应调节范围内，充电桩的输出电压误差不应超过 $\pm 0.5\%$ 。

2.8.2 输出电流误差

在恒流状态下，输出直流电流设定在 2.2.3 b) 规定的额定值的 20%~100%范围内，在设定的直流输出电流 $\geq 30\text{A}$ 时，充电桩的输出电流误差不应超过 $\pm 1\%$ ；在设定的输出电流 $< 30\text{A}$ 时，充电桩的输出电流误差不应超过 $\pm 0.3\text{A}$ 。

2.8.3 稳压精度

当交流电源电压在额定值的 $\pm 15\%$ 范围内变化，直流输出电流在 2.2.3 b) 规定的额定值的 0~100%范围内变化时，输出直流电压在 2.2.3 a) 规定的相应调节范围内任一数值上，充电桩的输出电压稳压精度不应超过 $\pm 0.5\%$ 。

2.8.4 稳流精度

当交流电源电压在额定值的 $\pm 15\%$ 范围内变化，直流输出电压在 2.2.3 a) 规定的相应范围内变化时，直流输出电流在 2.2.3 b) 规定的额定值的 20%~100%范围内任一数值上，充电桩的输出电流稳流精度不应超过 $\pm 1\%$ 。

2.8.5 纹波系数

当交流电源电压在额定值的 $\pm 15\%$ 范围内变化，直流输出电流在 2.2.3 b) 规定的额定值的 0~100%范围内变化时，直流输出电压在 2.2.3 a) 规定的相应调节范围任一数值上，充电桩的输出纹波有效值系数不应超过 $\pm 0.5\%$ ，纹波峰值系数不应超过 $\pm 1\%$ 。

2.8.6 限压、限流特性

a) 充电桩在恒流状态下运行时，当直流输出电压超过限压整定值时，应能立即进入恒压充电状态，自动限制其输出电压的增加。

b) 充电桩在恒压状态下运行时，当直流输出电流超过限流整定值时，应能立即进入限流充电状态，自动限制其输出电流的增加。

2.8.7 输出响应要求

在充电阶段，车辆向充电桩实时发送电池充电需求参数，充电桩应最长在1s以内将充电电压和充电电流调整到与车辆发送的电池充电需求命令值相一致，充电桩根据电池充电需求参数实时调整充电电压和充电电流。

2.9 均流不平衡度

当充电桩采用多个高频开关整流模块并机工作时，各模块应能按比例均分负载，当各模块平均输出电流为50%~100%的额定电流值时，其均流不平衡度不应超过 $\pm 5\%$ 。

2.10 待机功耗

在额定输入电压下，当充电桩处于待机状态时，其整机功耗不应大于额定输出功率的0.15%。

2.11 效率和功率因数

在额定输入电压及直流输出电压限制在2.2.3 a) 规定的相应调节范围内250-500V（取250V、350V和500V三点）、350-700V（取350V、550V和700V三点），调节输出电流使输出功率在20%~100%之间变化，充电桩效率和功率因数不应低于表5的要求。

表 5 充电桩效率和功率因数

输出功率	功率因数	效率
$20\% \leq P_o < 50\%$	0.95	88%
$50\% \leq P_o \leq 100\%$	0.98	93%

2.12 噪声

充电桩的噪声最大值应不大于80dB。

2.13 温升

正常试验条件下，交流输入为额定值，在额定负载下长期连续运行，充电桩内部各发热元器件及各部位的温升不应超过表6中的规定。

表 6 充电桩各部件极限温升

部 件 或 器 件	极 限 温 升 (K)
功率开关器件	70
整流变压器、电抗器（B级绝缘绕组）	80
与半导体器件的连接处	55
与半导体器件的连接处的塑料绝缘线	25
母线连接处	
铜与铜	50
铜搪锡——铜搪锡	60

2.14 高低温和湿热性能

2.14.1 低温性能

按GB/T 2423.1-2008中试验Ad规定的方法进行试验，试验温度为2.2.1规定的下限值，待达到试验温度后启动充电桩，充电桩应能正常工作。试验温度持续2小时后，测试充电桩的稳流精度应符合2.9.4的规定。

2.14.2 高温性能

按GB/T 2423.2-2008中试验Bd规定的方法进行试验，试验温度为2.2.1规定的上限值，待达到试验温度后启动充电桩，充电桩应能正常工作。试验温度持续2小时后，测试充电桩的稳流精度应符合2.9.4的规定。

2.14.3 湿热性能

按GB/T 2423.4-2008中试验Db规定的方法进行试验,试验温度为 $(40\pm 2)^{\circ}\text{C}$,循环次数为2次,在试验结束前2h进行绝缘电阻和介电强度检测,其中绝缘电阻不应小于 $1\text{M}\Omega$,介电强度按表3规定值的75%施加测量电压。试验结束后,恢复至正常大气条件,通电后检查充电桩各项功能应正常。

2.15 机械强度

按GB/T 2423.55-2006规定的方法进行试验,剧烈冲击能量为20J(5kg,在0.4m)。试验结束后,充电桩的IP等级不受影响,绝缘性能不应降低,门的操作和锁止点不应损坏。

2.16 电磁兼容

2.16.1 抗扰度要求

- a) 静电放电抗扰度:充电桩应能承受GB/T 17626.2-2006中第5章规定的试验等级为3级的静电放电抗扰度试验。
- b) 射频电磁场辐射抗扰度:充电桩应能承受GB/T 17626.3-2006中第5章规定的试验等级为3级的射频电磁场辐射抗扰度试验。
- c) 电快速瞬变脉冲群抗扰度:充电桩应能承受GB/T 17626.4-2008中第5章规定的试验等级为3级的电快速瞬变脉冲群抗扰度试验。
- d) 浪涌(冲击)抗扰度:充电桩应能承受GB/T 17626.5-2008中第5章规定的试验等级为3级的浪涌(冲击)抗扰度试验。
- e) 电压暂降、短时中断抗扰度:充电桩应能承受GB/T 17626.11-2008中第5章规定的电压试验等级在0%、40%、70%的额定工作电压的电压暂降、短时中断抗扰度试验。

2.16.2 电磁发射限制要求

- a) 传导和辐射发射限值要求:充电桩的电源端口应符合表7规定的传导发射限值,外壳端口应符合表8规定的辐射发射限值。

表7 传导发射限值

频率范围 (MHz)	发射限值 dB(μV)	
	准峰值	平均值
0.15~0.5 (不含 0.5)	79	66
0.5~30	73	60

表8 辐射发射限值

频率范围 (MHz)	在 10 m 测量距离处辐射发射限值 dB($\mu\text{V}/\text{m}$)
	准峰值
30~230	40

b) 谐波电流限值要求：当输出功率为额定功率的50%~100%时，充电桩总谐波电流含有率不应大于8%。

2.17 可靠性指标

充电桩平均故障间隔时间（MTBF）应大于等于17520h。

2.18 充电桩柜体（桩体）要求

- a) 充电桩柜体（桩体）应外观线条流畅、整体紧凑、简洁时尚，与安装地点周边环境相协调。
- b) 充电桩柜体（桩体）应具备安装4G/3G通信模块天线的位置，并确保壳体不对通信模块接收信号产生负面影响。
- c) 充电桩柜体（桩体）的非接触IC卡片刷卡区域，应具有承载设计，以便于放置非接触IC卡片。
- d) 充电桩柜体（桩体）应便于内置语音提示装置的声音外放。
- e) 充电桩柜体（桩体）内部线束，应排布整齐、规整，标识清楚，捆扎牢固。
- f) 充电桩柜体（桩体）内元器件应布局合理，易耗易损元件方便更换。
- g) 充电桩柜体（桩体）安装于户外时，应便于特殊天气条件下的日常维护。
- h) 充电桩柜体（桩体）应采用抗冲击力强、抗老化的材质。
- i) 充电桩柜体（桩体）表面涂覆色泽层应均匀光洁，不起泡、不龟裂、不脱落。
- j) 非绝缘材料外壳应可靠接地，结构上应防止操作人员触及带电部件。
- k) 人机交互的操作按键和显示界面应设置在便于人操作和查看的位置。

3、交流桩技术要求

充电桩智能控制器对充电桩具备测量、控制与保护的功能，如运行状态监测、故障状态监测、充电计量与计费以及充电过程的联动控制等。

具备防雷保护、过载保护、短路保护和漏电保护功能。

交流输出配置交流智能电能表，进行交流充电计量，具备完善的通信功能，可将计量信息通过 RS485 分别上传给充电桩智能控制器和网络运营平台。

手机客户端扫描充电二维码，进行充电。

使用 IC 卡刷卡进行充电。

充电完成后，用户既可通过刷卡支付，也可通过微信等方式予以支付。

适用于所有符合 GB/T 20234 的车型。