松阳县县域充换电设施补短板试点建设项目（EPC+O）工程充电设备项目

招 标 文 件

招标序号：ZHSYFZF-2025-014

招 标 人：丽水数广信息科技有限公司

招标代理人：松阳县中鸿工程管理有限公司

2025 年 6 月

**目 录**

第一章 招标公告 1

第二章 投标人须知 4

第一节 投标人须知前附表 4

第二节 投标人须知 12

第三章 评标、定标方法和标准 20

一、评标、定标工作程序 20

二、评标细则 22

三、定标方法 24

第四章 合同条款及格式 25

第五章 招标内容和技术要求 45

1 总体技术要求 46

2 120kW/240kW一体式双枪直流充电机技术要求 48

3 480kW/600kW/720kW分体式全液冷充电机技术要求 59

4 480kW分体式风冷充电机技术要求 79

5 其他 95

6 货物需求一览表 96

第六章 投标文件格式 102

（一）投标函 105

（二）法定代表人身份证明 106

（三）授权委托书 107

（四） 投标人基本情况表 108

（五） 企业法人营业执照复印件 109

（六） 制造商的资格声明（格式自拟） 109

（七） 制造商出具的授权书（如为代理商投标的提供） 109

（八） 项目管理班子配备表 110

（九） 投标保证金 111

（十） 技术方案 111

（十一） 承诺书 112

（十二） 投标报价表 113

（十三） 近一年财务状况的财务报表 116

（十四） 投标人认为有必要提供的其他材料（若有） 116

# 第一章 招标公告

**一、招标条件**

松阳县县域充换电设施补短板试点建设项目已由松阳县发展和改革局以浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表批准建设，项目代码：2411-331124-04-01-249184，建设资金来 自 自筹，出资比例为100%，项目业主为松阳县田园资产运维管理有限公司，招标人为 丽水数广信息科技有限公司，委托代理机构为 松阳县中鸿工程管理有限公司。现对该项目的松阳县县域充换电设施补短板试点建设项目（EPC+O）工程充电设备项目进行公开招标。本次招标采用资格后审方式。

参照丽水市住房和城乡建设局关于印发《丽水市房屋建筑和市政公用工程项目招标评标“评定分离”操作指引（试行）》的通知，采用“评定分离”的方法确定中标单位。

**二、工程概况**

本项目工程概算8617.03万元，其中建安工程造价6047.72万元，建设规模：在全县县域范围内新建65个充电站，共安装145台直流充电桩、387把直流充电枪、总功率23760KW，折合标准桩260个。其中新建的8个示范站点场景配套使用光储充、智能有序充电、全液冷、V2G等新技术新模式（最终以施工图范围的全部内容为准）；在全县县域范围内依托1个数字化运营服务平台（本次招标不含平台开发建设）运营70个充电站、152台直流充电桩、431把直流充电枪、总功率26400KW，折合标准桩346个，运营服务期6年。建设地点：位于全县域停车场及路边泊位。

**三、招标内容**

招标范围：本项目范围内的设备的设计、制造、包装、仓储、运输、检验、安装、调试、运行和试验及有关的技术服务等（详见招标内容和技术要求）。

**四、交货期**

到货时间：合同签订之后1个月内。

质保期：6年（整个工程竣工验收之日起算）。

**五、质量要求**

质量要求：符合国家、行业及地方现行相关法规、规范及技术标准，并满足工程交付要求,所采购的产品(包括设备)须达到出厂检验合格、检验检测合格、随工程竣工验收合格。

**六、最高投标限价**

最高投标限价为： 25369921 元 。

**七、投标人资格条件**

1、具有独立法人资格、具备投标产品供货能力的制造商或代理商。

注：以代理商身份参与投标的，其中光伏组件、储能设备、充电桩设备均须提供制造商出具的授权书复制件。同一制造商只能以自身或一家代理商的名义申请投标，同一代理商只能以一个投标人的身份参与投标，不得再作为其他制造商的代理商参与本次投标。

2、其他要求：

（1）投标人及拟派项目负责人自2022年1月1日起至投标截止日止无行贿犯罪记录（以中国裁判文书网（http://wenshu.court.gov.cn/）查询结果为准）；

（2）投标人未被列入失信被执行人名单（以“信用中国”网站（[www.creditchina.gov.cn](http://www.creditchina.gov.cn)）查询为准）。

3、本工程不接受联合体投标。

**八、招标方式**

公开招标（资格后审）。

**九、招标文件的获取**

1、本项目招标文件和补充（答疑、澄清）、修改文件以网上下载方式发放。

2、2025年6月23日起潜在投标人可登录“浙江政府采购网（网址：https://zfcg.czt.zj.gov.cn/）”下载。

3、潜在投标人应自行关注网站招标公告、更正公告、答疑澄清文件、修改文件等内容，招标人不再一一通知。投标人因自身贻误行为导致投标失败的，责任自负。

**十、开标时间及地点**

1、开标时间：同投标截止时间。

2、投标文件递交的截止时间(投标截止时间)为2025年7月14日09时00分；投标人应于投标截止时间前将投标文件递交至松阳县公共资源交易中心开标室（县城环城西路121号，县行政服务中心）。

**十一、联系方式**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 招标人： | 丽水数广信息科技有限公司  | 招标代理机构： | 松阳县中鸿工程管理有限公司 |
| 地 址：  | 松阳县西屏街道长虹中路146号 | 地 址： | 丽水市松阳县西屏街道新华北路159号2楼 |
| 联系人： | 宋工 | 联系人：  | 徐工 |
| 电 话： | 13695772257  | 电 话： | 0578-8819282/18457537696 |
| 监督部门： | 松阳县田园资产运维管理有限公司 |  |  |
| 地 址： | 松阳县西屏街道长虹中路146号 |  |  |
| 联系人： | 黄先生 |  |  |
| 电 话： | 0578-8815241 |  |  |

2025年6月23日

# 第二章 投标人须知

## 第一节 投标人须知前附表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **条款号** | **条款名称** | **编 列 内 容** |
| 1.1.2 | 招标人 | 名称：丽水数广信息科技有限公司地址：松阳县西屏街道长虹中路146号联系人：宋工 联系电话：13695772257 |
| 1.1.3 | 招标代理机构 | 名称：松阳县中鸿工程管理有限公司 地址：松阳县西屏街道新华北路159号2楼联系人：徐工电话：0578-8819282/18457537696邮箱：524794383@qq.com |
| 1.1.4 | 项目名称 | 松阳县县域充换电设施补短板试点建设项目（EPC+O）工程充电设备项目 |
| 1.1.5 | 建设地点 | 浙江省丽水市松阳县 |
| 1.2.1 | 资金来源 | 自筹 |
| 1.2.2 | 资金落实情况 | 已落实 |
| 1.3.1 | 招标范围 | 见招标公告内容 |
| 1.3.2 | 交货期 | 见招标公告内容 |
| 1.3.3 | 质量保修期 | 见招标公告内容 |
| 1.4.1 | 投标人资格条件、要求 | 见招标公告内容 |
| 1.4.2 | 是否接受联合体投标 | 🗹不接受 |
| 1.9.1 | 踏勘现场 | 🗹不组织。 |
| 1.10.1 | 投标预备会 | 🗹不召开。 |
| 1.10.2 | 投标人提出问题的截止时间、上传疑问方式 | 时间：投标截止时间10日前形式：书面递交联系人：沈工 联系电话：0578-8819725 |
| 1.10.3 | 招标文件的澄清、补充、修改的时间，澄清、修改、补充文件的下载网址 | 修改的内容影响投标文件编制的，招标人将在投标截止时间15日前，在下载招标文件的招标投标交易平台发出修改通知，不足15日的，招标人将顺延递交投标文件的截止时间。修改的内容不影响投标文件编制的，将在投标文件递交截止时间3天前，以上款相同的形式发布。潜在投标人应自行关注招标投标交易平台公告，招标人不再一一通知。投标人因自身原因导致投标失败的，责任自负。 |
| 1.11 | 分包 | 允许。分包要求：按国家有关规定且分包单位应具备相应资质并报经监理和发包人同意，分包合同报监理和发包人备案。 |
| 1.12 | 偏离 | 🞎不允许。🗹允许。允许偏离的内容、偏离范围和幅度：非实质性的偏离评标时作为瑕疵扣分，实质性的偏离作为否决投标处理。 |
| 2.1 | 构成招标文件的其他材料 | 本标段补充文件（如有） |
| 2.2.1 | 投标人要求澄清招标文件的截止时间 | 同投标人须知前附表第1.10.2项 |
| 2.2.2 | 投标截止时间 | 2025年7月14日09时00分 |
| 2.2.3 | 投标人确认收到招标文件澄清的时间 | 无需确认。潜在投标人应自行关注网站公告，招标人不再一一通知。投标人因自身贻误行为导致投标失败的，责任自负。 |
| 3.1 | 构成投标文件其他材料 | 投标人认为需提交的其他材料 |
| 3.2.3 | 最高投标限价 | 最高投标限价为： **25369921 元**。 |
| 3.2.4 | 投标报价的其他要求 | / |
| 3.3.1 | 投标有效期 | 不少于90个日历天（从投标截止之日起算）。 |
| 3.4 | 投标保证金 | 投标保证金：**10**万元投标保证金缴纳截止时间：同投标截止时间缴纳方式：从投标人公司（单位）账户直接转到松阳县中鸿工程管理有限公司账户（以银行对账单为准），并注明项目名称和标段；收款单位（户名）：松阳县中鸿工程管理有限公司开户银行：中国农业银行股份有限公司松阳县支行银行账号：19835101040028000 |
| 3.4.4 | 不予退还投标保证金的情形 | 1、投标人在规定的投标有效期内撤销或修改其投标文件。2、中标人在收到中标通知书后，无正当理由拒签合同协议书或未按招标文件规定提交履约担保。3、经查实，投标人在投标过程中存在串通投标或弄虚作假行为的。注：本招标文件的“投标保证金不予退还”是指：以现金转账形式，转账现金不予退还。 |
| 3.5.2 | 近年财务状况的年份要求 | 近一年 |
| 3.5.3 | 近年完成的类似项目的年份要求 | / |
| 3.5.5 | 近年发生的重大诉讼及仲裁情况的年份要求 | / |
| 3.5.7 | 实质性响应招标文件及评审打分资料 | **一、实质性响应招标文件资料**1. 企业法人营业执照；
2. 法定代表人资格证明；
3. 法定代表人授权委托书（*投标文件委托代理人签字的提供*）；
4. 制造厂家的资格声明；
5. 制造商出具的授权书（如为代理商投标的提供）；
6. 符合招标文件要求的资质证书（如有）；
7. 符合招标文件要求的业绩证明材料（如有）；
8. 投标保证金缴纳证明资料；
9. 符合招标文件要求的承诺书。

**二、评审打分资料：**1.符合评审要求的打分材料。以上一、二条涉及的证书（均应在有效期内，已在有效期外尚在办理延期过程中的视为无效）、资料应在投标文件中附复印件，并加盖投标人公章，**证书、资料原件备查**。如评标委员会要求核查原件时，投标人必须在评标委员会提出提交要求后***30***分钟内送达。若投标文件中未附上述资料或未能在规定的时间内将要求的资料原件送到的，属招标文件实质性要求响应资料的，评标委员会将按相关证明资料缺少或无效处理；属打分评审资料的，按相应评分内容不得分处理。 |
| 3.6 | 是否允许递交备选投标方案 |  🗹不允许。 🞎允许。 |
| 3.7.2 | 签字或盖章要求 | ⑴须签字或盖章的地方应加盖单位公章并由单位法定代表人（或其授权委托代理人）签字或盖章，不得以投标专用章、分公司章等其他形式印章代替；⑵单位章特指单位公章，签字章可代替手写签字；签字、盖章必须清晰。 |
| 3.7.3 | 投标文件份数 | 正本1份、副本4份 |
| 3.7.4 | 装订要求 | 正本和副本单独装订，密封在一起 |
| 4.1.1 | 投标文件的外包装和密封要求 | 1、密封：投标人必须密封后提交，在密封处加盖投标人公章和法定代表人印章。2、标志：外密封袋必须写明招标人名称、项目名称和投标人的名称全称。 |
| 4.2.2 | 递交投标文件方式和地点 | 投标人应于投标截止时间前将投标文件递交至松阳县公共资源交易中心开标室（县城环城西路121号，县行政服务中心），投标截止时间后递交的投标文件，将被拒收。 |
| 4.2.3 | 是否退还投标文件 | 🗹否🞎是。未中标的投标文件将予以退还。 |
| 4.4 | 投标文件的拒收情形 | 一、未密封的投标文件。二、逾期送达的或者未送达指定地点的投标文件。三、未按要求提交投标保证金的。 |
| 5.1 | 开标时间和地点、参加开标会议的要求 | 开标时间：同投标截止时间开标地点：松阳县公共资源交易中心开标室（县城环城西路121号，县行政服务中心）**投标人的法定代表人或授权代理人必须出席开标活动。若法定代表人出席开标活动，法定代表人须持本人有效身份证及法定代表人资格证明书原件参加；若法定代表人授权代理人出席开标活动，授权代理人须持本人有效身份证原件及法定代表人授权委托书原件出席开标活动。** |
| 5.2 | 开标 | 投标文件截止,开标会议开始。 公布保证金交纳情况。密封情况检查：由投标人的代表检查各自投标文件密封、完整情况。开标顺序：按递交先后顺序逆序开启。开标时，如发现以下情况之一的，相应投标文件不予开标，招标人将投标文件退回投标人：(一) 投标文件不符合招标文件规定的接收要求的；(二) 投标人的法定代表人或其委托代理人在所投项目开标结束前未能参加开标或未能出示本人有效身份证原件的或投标人的委托代理人未能提供有效的授权委托书原件的。 |
| 6.1.1 | 评标委员会的组建 | 评标委员会依法组建，成员人数为五人以上单数，其中技术、经济等方面的专家不得少于成员总数的三分之二。 |
| 6.3 | 评标方法 | 🗹评定分离 |
| 6.4 | 中标候选人公示媒介 | 浙江政府采购网（网址：https://zfcg.czt.zj.gov.cn/）”，公示期限：不少于3日。如遇国家法定休假日，应顺延至法定休假日后第一个工作日。 |
| 7.1 | 是否授权评标委员会确定中标人 | 🞎是🗹否，推荐的中标候选人数量：择优向招标人以不排序的方式推荐5名中标候选人（不足5名全数入围）。 |
| 7.1.1 | 定标委员会的组建 | 定标委员会构成：5人及以上单数。定标委员会确定方式：按有关文件规定组建。 |
| 7.1.2 | 是否定标核查 | 🗹是 🞎否 |
| 7.1.3 | 考察、质询 | 是否组织考察 🞎是 🗹否 是否组织质询 🞎是 🗹否 考察、质询小组由/人（3人及以上单数）组成。 |
| 7.1.4 | 定标要素及具体内容 | 🗹1.价格因素： 主要包括商务报价高低、主要材料报价的合理性、不平衡报价情况等 。🗹2.企业信誉： 主要包括企业信用情况、过往业绩履约情况、建设单位履约评价情况等 。🗹3.投标方案： 技术标情况、工程建设重难点解决方案、主要材料品牌等 。🗹4.拟派团队能力与水平：主要包括团队主要负责人类似工程业绩、拟派项目团队人员的资信实力等。🗹5.招标人认为需要考量的其他因素。 |
| 7.1.5 | 定标方法 | 其他定标办法（具体详见招标文件第三章）确定1名中标人 |
| 7.4.1 | 履约保证金 | 履约保证金的形式：*现金或银行保函或保险机构保证保险保单或融资担保公司保函*。 履约保证金的金额：合同总价的2%。 |
| 8.2 | 不再招标的情形 | 重新招标后投标人仍少于3个的，经原审批或核准部门批准后不再进行招标。 |
| 10.1 | 否决投标的情形 | 一、凡评标委员会拟作出否决投标决定的，应先向投标人进行书面询问核实。未进行询问核实程序的，不得做出否决投标决定，投标人放弃接受询问核实机会的除外（投标人所留联系方式无法联系上、在规定的时限内投标人不参加询问核实或不予答复的）。二、投标文件存在以下情形之一的，由评标委员会审核并经过询标程序，其投标文件将被否决：1、投标人的资格条件未满足招标文件实质性响应要求的；2、未按招标文件的要求加盖单位印章，或投标人的法定代表人（或其委托代理人）未按招标文件要求签字或盖章的，或委托代理人无有效的委托授权书的；3、投标人存在招标文件投标人须知1.4.3规定的不得存在的情形之一的；4、投标函及投标函附录载明的交货期不响应招标文件要求的；5、投标人不以自己的名义或未按招标文件要求提供投标保证金，或提供的投标保证金有缺陷而不能接受的；6、投标报价高于招标文件设定的最高投标限价的；7、改变招标人提供的设备（材料）清单内容的（货物名称、单位、数量、技术参数）；8、存在串通投标或弄虚作假情况的；9、不满足招标文件的质量保修期的；10、同一投标人提交两个以上不同的投标文件或者投标报价的；11、投标函及投标函附录载明的投标报价或其他关键内容字迹模糊或无法辨认的。12、采用的主要技术指标达不到国家强制性标准的或要求的。13、存在法律、法规、规章规定的其他无效投标情况的。除本条规定以外，招标文件中其他条款均不得作为否决投标文件的依据。 |
| 10.2 | 异议与投诉 | 1、异议（一）潜在投标人或者其他利害关系人对招标文件有异议的，应当在投标截止时间10日前以书面形式向招标人提出。招标人应在收到异议之日起3日内作出书面答复；作出答复前，暂停招标投标活动。（二）投标人认为开标不符合有关规定的，应当在开标现场以书面形式向招标人提出异议。招标人将当场对异议给予处理或者告知处理的办法。异议和答复应记入开标记录或者制作专门记录以存档备查。（三）投标人及其他利害关系人对评标结果有异议的，应当在中标候选人公示期内以书面形式向招标人提出。招标人应在收到异议之日起3日内作出书面答复；作出答复前，暂停招标投标活动。（四）对招标文件、开标结果和评标结果的异议，提出和答复均应通过纸质提交。2、投诉投标人或者其他利害关系人认为招标投标活动不符合法律、行政法规和招标文件规定的，可以自知道或者应当知道之日起10日内向有关行政监督部门投诉。投诉应当有明确的请求和必要的证明资料，具体要求应符合《工程建设项目招标投标活动投诉处理办法》（国家发改委等七部委2004年第11号令）规定。就招标文件、开标和评标结果投诉的，应当先向招标人提出异议，异议答复期不计算在前款规定的期限内。3、上述时限最后一日如遇国家法定休假日的，顺延至法定休假日后的第一个工作日。前款所提的应当知道起始时间界定为：1.对招标文件公告资格条件的投诉以下载招标文件的第一天为准；2.对除公告资格条件外招标文件其他内容的投诉以招标文件下载最后一天为准；3.对开标的投诉以开标时间为准；4.对评标结果的投诉以中标候选人公示期的起始时间为准（招标人发起的投诉除外）。对评标结果提出异议是投诉的前置条件，未提出异议的投诉事项不予受理。投标人或者其他利害关系人认为招标投标活动不符合法律、行政法规规定的，招标人未在规定的时间内作出答复的，答复未解决异议问题的，可以自知道或者应当知道之日起10内（遇节假日推至节假日后第一天）向有关行政监督部门投诉。依据《工程建设项目招标投标活动投诉处理办法》（七部委令第11号）和《丽水市工程建设项目招标投标综合管理办法》等有关规定，以书面形式向行业行政监督部门提交投诉书，同时提交有效线索和相关证明材料。逾期或未提交有效线索和相关证明材料的投诉不予受理。 |
| 10.3 | 定标 | 一、招标人定标前，在中国裁判文书网查询拟中标人自2022年1月1日起至投标截止日的行贿犯罪记录（以在中国裁判文书网查询的结果为准）。有行贿犯罪记录的，取消其中标资格，招标人将按照评标委员会提出的中标候选人名单再次定标确定中标人或重新招标。二、中标候选人放弃中标、因不可抗力不能履行合同、不按照招标文件要求提交履约保证金，或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，招标人将重新招标。 |
| 10.4 | 特别说明 | 一、投标人须知具体内容如与本前附表不一致的，以本前附表为准。二、投标人投标函与投标函附录不一致的，以投标人投标函为准。三、除招标文件另有规定外，投标函的投标报价与报价清单汇总报价不一致时，以投标函报价为准。四、根据《中华人民共和国招标投标法实施条例》的规定，评标中，发现在建设工程招标投标活动中有下列情形之一的，且经询标澄清投标人无令人信服的理由和可靠证据证明其合理性的，经评标委员会半数以上成员确认，其投标文件按否决投标处理，不再对其进行评审，也不影响招标工程继续评标。评标结束后，评标专家应将有串通投标嫌疑的投标文件以及相关评标分析材料及时移交招标投标管理机构做进一步的调查处理，即使最终无法认定串通投标行为成立，也不影响对其按否决投标处理的结果。1、不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；2、不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；3、不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人；4、不同投标人的投标文件异常一致；5、不同投标人的投标文件相互混装；6、不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出；7、不同投标人的投标报价呈规律性差异；8、投标人之间协商投标报价等投标文件的实质性内容；9、投标人之间约定中标人；10、投标人之间约定部分投标人放弃投标或者中标；11、属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同投标；12、投标人之间为谋取中标或者排斥特定投标人而采取的其他联合行动。**13、电子投标文件：投标人在递交纸质投标文件时，需同时递交U盘一份，里面内容需包含与纸质投标文件一致的电子投标文件一份，并将已标价工程量清单采用excel格式拷入U盘。****14、招标代理费按计价格[2002]1980号的下浮50%收取，计费金额为项目中标价（按货物招标类），最高不超过3万元，由中标人在领中标通知书时支付。** |

## 第二节 投标人须知

### 1. 总则

#### 1.1 项目概况

1.1.1根据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》、《评标委员会和评标办法暂行规定》（国家发展计划委员会等七部委第12号令）等有关法律、法规和规章的规定，本项目已具备招标条件，现对本标段进行招标。

1.1.2 本招标项目招标人：见投标人须知前附表。

1.1.3 本招标项目招标代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 本招标项目名称：见投标人须知前附表。

1.1.5 本招标项目建设地点：见投标人须知前附表。

#### 1.2 资金来源和落实情况

1.2.1 本招标项目的资金来源及出资比例：见投标人须知前附表。

1.2.2本招标项目的资金落实情况：见投标人须知前附表。

#### 1.3 招标范围及计划服务期

1.3.1 本次招标范围：见投标人须知前附表。

1.3.2 本招标项目交货期：见投标人须知前附表。

1.3.3 本招标项目质量保质期：见投标人须知前附表。

#### 1.4 投标人资格要求

1.4.1投标人应具备承担本标段服务的资格条件、要求。

（1）资质条件：见投标人须知前附表；

（2）业绩要求：见投标人须知前附表；

（3）信誉要求：见投标人须知前附表；

（4）其他要求：见投标人须知前附表。

1.4.2投标人须知前附表规定接受联合体投标的，除应符合本章第1.4.1项和投标人须知前附表的要求外，还应遵守以下规定：

（1）联合体各方应按招标文件提供的格式签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务；

（2）由同一专业的单位组成的联合体，按照资质等级较低的单位确定资质等级；

（3）联合体各方不得再以自己名义单独或参加其他联合体在同一标段中投标。

1.4.3投标人不得存在下列情形之一：

（1）为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；

（2）为本标段的代建人；

（3）为本标段提供招标代理服务的；

（4）单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，同时参加本标段投标的；

（5）投标人及其法定代表人控股的其他公司，同时参加本标段投标的；

（6）与招标人存在利害关系可能影响招标公正性的法人、其他组织或者个人参加投标的；

（7）被责令停业的；

（8）被暂停或取消投标资格的；

（9）财产被接管或冻结的。

#### 1.5 费用承担

投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

#### 1.6 保密

参与招标投标活动的各方应对招标文件和投标文件中的商业和技术等秘密保密，违者应对由此造成的后果承担法律责任。

#### 1.7 语言文字

除专用术语外，与招标投标有关的语言均使用中文。必要时专用术语应附有中文注释。

#### 1.8 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

#### 1.9 踏勘现场

1.9.1 投标人须知前附表规定组织踏勘现场的，招标人按投标人须知前附表规定的时间、地点组织投标人踏勘项目现场。

1.9.2 投标人踏勘现场发生的费用自理。

1.9.3 除招标人的原因外，投标人自行负责在踏勘现场中所发生的人员伤亡和财产损失。

1.9.4 招标人在踏勘现场中介绍的工程场地和相关的周边环境情况，供投标人在编制投标文件时参考，招标人不对投标人据此作出的判断和决策负责。

1.9.5 招标人提供的本工程的相关参考资料，并不构成合同文件的组成部分，投标人应对上述资料的解释、推论和应用负责，招标人不对投标人据此作出的判断和决策承担任何责任。

#### 1.10 投标预备会

1.10.1投标人须知前附表规定召开投标预备会的，招标人按投标人须知前附表规定的时间和地点召开投标预备会，澄清投标人提出的问题。

1.10.2投标人应在投标人须知前附表规定的时间前提出问题。

1.10.3 投标预备会后，招标人在投标人须知前附表规定的时间内，将对投标人所提问题的澄清，通过交易平台通知所有购买招标文件的投标人。该澄清内容为招标文件的组成部分。

#### 1.11分包

投标人拟在中标后将中标项目的部分非主体、非关键性工作进行分包的，应符合投标人须知前附表规定的分包内容、分包金额和资质要求等限制性条件。

#### 1.12偏离

投标人须知前附表允许投标文件偏离招标文件某些要求的，偏离应当符合招标文件规定的偏离范围和幅度。

### 2. 招标文件

#### 2.1 招标文件的组成

本招标文件包括：

（1）招标公告；

（2）投标人须知；

（3）评标办法；

（4）合同条款及格式；

（5）招标内容和技术要求；

（6）投标文件格式；

（7）投标人须知前附表规定的其他材料。

根据本章第1.10款、第2.2款对招标文件所做的澄清、修改，构成招标文件的组成部分。

招标文件、招标文件的澄清或修改等在同一内容的表述上不一致时，以最后发出的书面文件为准。

#### 2.2 招标文件的澄清、修改

2.2.1投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容，如发现内容或附件不全，应及时向招标人提出，以便完善。如有疑问，应按投标人须知前附表规定的时间、方式，要求招标人对招标文件予以澄清。

2.2.2 招标文件的澄清、修改将在投标人须知前附表规定的投标截止时间前，按投标人须知前附表1.10.3条规定的时间和方式公开发布，但不指明澄清问题的来源。

### 3. 投标文件

#### 3.1 投标文件的组成

详见投标文件格式

#### 3.2 投标报价

3.2.1 投标人应按本招标文件中“投标文件格式”的要求填写相应表格。

3.2.2 投标人在投标截止时间前修改投标函中的投标总报价，应同时修改本招标文件中“投标文件格式”中的相应报价。此修改须符合本章第4.3款的有关要求。

3.2.3招标人设有最高投标限价的，投标人的投标报价不得超过最高投标限价，最高投标限价详见投标人须知前附表。

3.2.4投标报价的其他要求详见投标人须知前附表。

#### 3.3 投标有效期

3.3.1 在投标人须知前附表规定的投标有效期内，投标人不得撤销其投标文件。

3.3.2出现特殊情况需要延长投标有效期的，招标人以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。投标人同意延长的，应相应延长其投标保证金的有效期，但不得要求或被允许修改或撤销其投标文件；投标人拒绝延长的，其投标失效，但投标人有权收回其投标保证金。

#### 3.4 投标保证金

3.4.1 投标人应按投标人须知前附表规定的金额、时间及形式递交投标保证金，并作为其投标文件的组成部分。

3.4.2投标人应按本章第3.4.1 项要求提交投标保证金。

3.4.3投标保证金的退还详见投标人须知前附表第3.4条（五）款的规定。

3.4.4存在投标人须知前附表第3.4条（六）款情形之一的，投标保证金将不予退还。

#### 3.5投标人资格审查

本工程采用资格后审

#### 3.6备选投标方案

除投标人须知前附表另有规定外，投标人不得递交备选投标方案。允许投标人递交备选投标方案的，只有中标人所递交的备选方案方可予以考虑。评标委员会认为中标人的备选投标方案优于其按照招标文件要求编制的投标方案的，招标人可以接受该备选方案。

#### 3.7投标文件的编制

3.7.1投标文件应按“投标文件格式”进行编写，如有必要，可以增加附页，作为投标文件的组成部分。其中，投标函在满足招标文件实质性要求的基础上，可以提出比招标文件要求更有利于招标人的承诺。

3.7.2 投标文件应当对招标文件有关工期、投标有效期、质量要求、技术标准和要求、招标范围等实质性内容作出响应。

3.7.3投标文件签字或盖章的具体要求见投标人须知前附表。

3.7.4投标文件份数的具体要求见投标人须知前附表。

3.7.5 投标文件具体装订要求见投标人须知前附表规定。

### 4. 投标

#### 4.1 投标文件的密封和标记

4.1.1投标文件的外包装和密封要求见投标人须知前附表。

4.1.2 投标文件的封套上应写明的内容见投标人须知前附表。

#### 4.2 投标文件的递交

4.2.1投标人应在第2.2.2项规定的投标截止时间前递交投标文件。

4.2.2投标人递交投标文件的地点：见投标人须知前附表。

4.2.3除投标人须知前附表另有规定外，投标人所递交的投标文件不予退还。

4.2.4招标人收到投标文件后，向投标人出具签收凭证。

4.2.5逾期送达的或者未送达指定地点的投标文件，招标人不予受理。

#### 4.3 投标文件的修改与撤回

4.3.1在投标人须知前附表第2.2.2项规定的投标截止时间前，投标人可以修改或撤回已递交的投标文件，但应以书面形式通知招标人。

4.3.2投标人修改或撤回已递交投标文件的书面通知应按照本章第3.7.3项的要求签字或盖章。招标人收到书面通知后，向投标人出具签收凭证。

4.3.3投标人撤回投标文件的，招标人自收到投标人书面撤回通知之日起5日内退还已收取的投标保证金。

4.3.4修改的内容为投标文件的组成部分。修改的投标文件应按照本章第3条、第4条规定进行编制、密封、标记和递交，并标明“修改”字样。

#### 4.4投标文件的拒收情形

详见投标人须知前附表。

### 5. 开标程序

#### 5.1 开标时间和地点、参加开标会议的要求

招标人在投标人须知前附表第2.2.2项规定的投标截止时间（开标时间）和投标人须知前附表规定的地点公开开标，参加开标会议的要求见投标人须知前附表。

#### 5.2开标

开标程序：见投标人须知前附表。

#### 5.3 开标异议

投标人对开标有异议的，应当在开标现场提出，招标人当场作出答复，并制作记录。

### 6. 评标

#### 6.1 评标委员会

6.1.1 评标由招标人依法组建的评标委员会负责。评标委员会成员人数以及技术、经济等方面专家的确定方式见投标人须知前附表。

6.1.2 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

（1）招标人或投标人的主要负责人的近亲属；

（2）项目主管部门或者行政监督部门的人员；

（3）与投标人有经济利益关系，可能影响对投标公正评审的；

（4）曾因在招标、评标以及其他与招标投标有关活动中从事违法行为而受过行政处罚或刑事处罚的。

#### 6.2 评标原则

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

#### 6.3 评标

评标方法见投标人须知前附表，评标委员会按照招标文件规定的评标标准和方法，客观、公正地对投标文件提出评审意见。招标文件没有规定的评标标准和方法，不作为评标依据。

#### 6.4中标候选人公示媒介

见投标人须知前附表。

### 7. 合同授予

#### 7.1 定标方式

除投标人须知前附表规定评标委员会直接确定中标人外，招标人依据评标委员会推荐的中标候选人确定中标人，评标委员会推荐中标候选人的人数及定标方式见投标人须知前附表。

7.1.1见投标人须知前附表。

7.1.2见投标人须知前附表。

7.1.3见投标人须知前附表。

7.1.4见投标人须知前附表。

7.1.5见投标人须知前附表。

#### 7.2中标公示

招标人自确定中标候选人之日起，应在与发布招标公告或资格预审公告一致的媒介上发布中标公示，公示期为3日。

#### 7.3 中标通知

7.3.1中标人确定后，招标人将在投标有效期内向中标人发出中标通知书。

7.3.2招标人将在发出中标通知书的同时，将中标结果通知所有未中标的投标人。

#### 7.4 履约担保

7.4.1在签订合同前，中标人应按投标人须知前附表规定的金额、担保形式和招标文件第四章“合同条款及格式”规定的履约担保格式向招标人提交履约担保。

7.4.2 中标人不能按本章第7.4.1项要求提交履约担保的，视为放弃中标，其投标保证金不予退还，给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

#### 7.5 签订合同

7.5.1招标人和中标人应在中标通知书规定的时间内，根据招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。中标人无正当理由拒签合同的，招标人取消其中标资格，其投标保证金不予退还；给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

7.5.2 发出中标通知书后，招标人无正当理由拒签合同的，招标人向中标人退还投标保证金；给中标人造成损失的，还应当赔偿损失。

### 8. 重新招标和不再招标

#### 8.1 重新招标

有下列情形之一的，招标人将重新招标：

（1）投标截止时间止，投标人少于3个的；

（2）经评标委员会评审后否决所有投标的；

#### 8.2 不再招标

重新招标后投标人仍少于3个的，经原审批或核准部门批准后不再进行招标。

### 9. 纪律和监督

#### 9.1 对招标人的纪律要求

招标人不得泄露招标投标活动中应当保密的情况和资料，不得与投标人串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

#### 9.2 对投标人的纪律要求

投标人不得相互串通投标或者与招标人串通投标，不得向招标人或者评标委员会成员行贿谋取中标，不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假骗取中标；投标人不得以任何方式干扰、影响评标工作。

#### 9.3 对评标委员会成员的纪律要求

评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员不得擅离职守，影响评标程序正常进行，不得使用第三章“评标办法”没有规定的评审因素和标准进行评标。

#### 9.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，与评标活动有关的工作人员不得擅离职守，影响评标程序正常进行。

#### 9.5异议与投诉

投标人及其他利害关系人有提出异议与投诉的权利，但应遵守国家相关法律法规的规定和本章第10.2条的要求。

### 10. 需要补充的其他内容

10.1否决投标的情形见投标人须知前附表

10.2异议与投诉见投标人须知前附表

10.3定标见投标人须知前附表

10.4特别说明见投标人须知前附表

# 第三章 评标、定标方法和标准

根据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》、《评标委员会和评标办法暂行规定》（国家发展计划委员会第12号）、《浙江省综合性评标专家库管理办法实施细则》、《浙江省人民政府关于进一步构建规范有序招标投标市场的若干意见》（浙政发[2024]17号）、《丽水市房屋建筑和市政公用工程项目招标评标“评定分离”操作指引（试行）》等有关规定，制定本办法。

**一、评标、定标工作程序**

（一）评标工作程序

1、评标准备

（1）评标委员会推荐产生评标委员会主任。

（2）组织学习熟悉评标办法，分工确定每位评标委员会成员评审重点。

（3）熟悉评标顺序。

2、对投标人资格审查

评标委员会集体审查投标人投标资格，对不符合条件的投标人，作出否决投标说明。

3、技术标评审

（1）评标委员会成员根据招标文件规定的评标办法，对各投标人的技术标各项内容进行认真评审，对每项指标给出评审意见（好、较好、一般、差），同时作出综合评审结论（好、较好、一般、差）。

（2）评标委员会成员根据分工，对某一重点指标作出文字评价。

4、技术标汇总

（1）由工作人员或评标委员会成员主任对各评标人员的评审结论进行汇总。

（2）确定各投标人技术标最终评审结论，当投标人技术标综合评价达到或超过半数的结论一致时，其结果即为最终评审结果。

（3）投标人技术标综合评价结论均未达到半数时，由评标委员会主任组织评委对该投标文件进行讨论分析，表决作出最终评审结果。

（4）技术标最终评审结果应当由评标委员会全体成员签字。对评标结果有不同意见的评标委员会成员应当以书面形式说明其不同意见和理由，汇总表上应当注明该不同意见。

5、商务标评审

由评标人员集体评审，得出评审结论（好、较好、一般、差）。

6、提交评标报告

（1）评标委员会填写综合评审意见，综合评审意见应填写各投标人技术标对比、商务报价对比、优势特点、存在缺陷和问题、签订合同前应注意和澄清的事项等内容。

（2）评标委员会根据综合评审意见在所有未被否决的投标人中，择优向招标人以不排序的方式推荐5名中标候选人（不足5名全数入围）进入定标程序，并提交评标报告。评标报告主要内容包括：基本情况和数据表，评标委员会成员名单，开标记录，符合要求的投标一览表，废标情况说明，评审内容一览表，经评审商务报价比较一览表，推荐的投标人名单，澄清、说明、补正事项纪要等。

（二）招标代理机构现场公布入围单位名单。

（三）定标工作程序

招标人应按以下标准和方法组建定标委员会开展定标工作：

1. 定标委员会成员数量应为 5 人及以上单数。
2. 定标委员会成员一般由招标人代表、项目业主代表和项目使用单位代表组成。确有需要的，招标人可邀请外部专家担任定标委员会成员，但邀请的外部成员人数不得超过定标委员会成员总人数的二分之一。评标委员会成员原则上不得担任定标委员会成员。
3. 招标人的法定代表人或主要负责人或分管负责人应进入定标委员会，并担任组长，主持定标会议。招标人的法定代表人、主要负责人、分管负责人均进入定标委员会的，或其中两人进入定标委员会的，应从其中推选一人担任组长。
4. 定标委员会成员与中标候选人有利害关系的应主动说明并申请回避。
5. 定标委员会名单在中标结果确定前应保密。

1、招标人在中标候选人公示期满后10日内，在松阳县公共资源交易中心组织召开定标会。

2、定标准备

（1）确定定标组长、唱票人、计票人。

（2）学习熟悉定标方法。

（3）发放中标候选人个人推荐票。

3、定标小组成员填写推荐票

各定标小组成员根据评标委员会提供的综合评审意见和评标报告，按前附表定标要素要求，实名填写推荐选票，并具体说明推荐理由（如综合最佳、技术最佳、商务最佳、其他）。

4、定标委员会对推荐选票进行汇总，并填写定标委员会定标投票统计表。

5、定标结果公告和备案。

定标结束后，招标人应当及时将定标结果（中标结果）进行中标公告。招标人应当将定标报告作为《招投标情况书面报告》的内容之一，在法律规定的时间内报送相关行政监督部门。招标人应对定标过程进行记录并存档备查。

6、招标人的纪检监察部门要对定标全过程进行监督。

**二、评标细则**

评标工作由招标人依法组建的评标委员会负责。评标专家应当从浙江省综合评标专家库内随机抽取确定，评标委员会成员人数为5人及以上的单数，由与项目相关的技术、经济等方面专家组成，且技术、经济等方面的专家不得少于成员总数的三分之二。

有特殊专业技术要求的项目或浙江省综合评标专家库评标专家不能满足评标要求的，招标人可以组建临时评标专家库，临时专家库的人数应不少于抽取专家人数的3倍。评标专家评标时，必须严格按照法律法规规定进行，并做好安全保密工作。

**（一）符合性审查**

按招标文件要求对所有投标人进行符合性审查，并对进入后续评审的投标人投标文件进行初步评审。投标人存在投标人须知前附表第10.1条情形之一的，评标委员会组织投标人询问核实后，情况属实的，符合性审查不予通过，否决其投标。

**（二）资格审查**

投标人存在投标须知前附表10.1情形之一的，评标委员会组织投标人询问核实后，情况属实的，资格审查不予通过，否决其投标。

**（三）详细评审**

**1、技术标评审**

评标委员会各成员按招标文件明确的评审标准独立评审。针对投标人的技术标，按评审指标及评分标准（见下表）中的内容，视其科学性、针对性、可行性、先进性和完善程度进行评审。评审过程中如发现评标专家分项评分超出评审标准范围，由行政监督人员责令其当场改正或作出说明，拒不改正又不作说明的，如实记载后存入项目档案资料。

**评审指标及评审标准**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评审指标 | 评审因素 | 评审标准 |
| 好 | 较好 | 一般 | 差（缺项） |
| 1 | 项目重点和难点分析 | 针对本项目的重点和难点进行分析，提出合理的解决方案，由专家进行综合评分。 |  |  |  |  |
| 2 | 项目总体实施方案 | 投标人制定详细的实施方案，明确质量控制措施、安全文明施工措施、工期保证措施，由专家进行综合评分。 |  |  |  |  |
| 3 | 设备技术参数 | 所有设备技术参数指标满足技术条款要求的情况，由专家进行综合评分。注:带★技术条款须提供第三方检测报告，报告须由具备CNAS或具备CMA资质的权威检测机构出具，高功率产品的报告可向下兼容。 |  |  |  |  |
| 4 | 应急方案 | 投标人建立运行服务保障应急预案，方案对于项目实施可能遇到的问题考虑全面，应对措施具有合理性、有效性，由专家进行综合评分。 |  |  |  |  |
| 5 | 售后服务方案 | 投标人的售后服务承诺方案，包括：详细完整的“三包”、免费保修及售后服务措施和方案（包括服务措施、产品质量保证、充电设备的产品责任险、售后回访计划、人员培训和质保期外的售后服务承诺等）响应时间、备品备件方案等情况，由专家进行综合评分。 |  |  |  |  |

注：评标委员会对于法律法规及招标文件无明确规定，施工工艺、技术按照国家规范能满足招标项目施工要求的技术标书，评标委员会不得随意废除。投标人存在投标须知前附表10.1情形之一的，评标委员会组织投标人询问核实后，情况属实的，技术标评审不予通过，否决其投标。

**2、商务标评审**

评标委员会对通过符合性审查的投标文件进行商务标评审，投标人存在投标人须知前附表第10.1条情形之一的，评标委员会组织投标人询问核实后，情况属实的，商务标评审不予通过，否决其投标。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 评审内容 | 评审标准 |
| 好 | 较好 | 一般 | 差 |
| 1 | 投标人在评标基准价范围内的有效投标报价，投标报价23340327元（含）-22832929元（含）[即投标报价下浮率为8.0%（含）-10.0%（含）]的为好，投标报价23847726元（含）-23340327元（不含）[即：投标报价下浮率为6.0%（含）-8.0%(不含）]的为较好，投标报价24355124元（含）-23847726元（不含）[即：投标报价下浮率为4.0%（含）-6.0%(不含）]的为一般，其他的为差。注：评标基准价范围为最高投标限价下浮：4.0%-10.0%（暂估价、暂列金计入总价，但不作下浮），**报价四舍五入，精度保留到元**。 |  |  |  |  |

**三、定标方法**

其他定标办法：通过定标委员会成员投票，取票数最多且超过半数的为中标人。若中标候选人票数均未超过半数的，取票数前2名再次票决确定中标人。因并列无法确定前2名时，采用再次票决法确定中标人，若再次票决仍无法确定中标人，则在所有有得票的中标候选人中采取随机抽取确定1名中标人。

# 第四章 合同条款及格式

|  |  |
| --- | --- |
| **项目名称：** |  |
| **发包人（甲方）：** |  |
| **承包人（乙方）：** |  |

甲乙双方依据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等相关法律法规和招标文件的要求，在平等自愿的基础上，同意按照下面的条款和条件，签署本合同。

**第一条　合同标的**

1.1乙方根据甲方需求提供下列货物： 。

1.2货物名称、规格及数量详见“货物一览表”，详见附件1清单；

**第二条　合同总价款**

2.1 本合同项下货物总价款为人民币（大写： ‌‌‌‌）（¥： ）含税；

2.2 本合同总价款是货物设计、制造、包装、仓储、运输、检验、安装、调试、运行、试验、有关的技术服务、验收合格之前及保修期内备品备件发生的所有费用；

2.3 乙方根据有关法律法规在履行本合同过程中所需支付的所有税费已全部包含在内。

**第三条　组成本合同的有关文件**

3.1 下列文件构成本合同的组成部分，应该认为是一个整体，彼此相互解释，相互补充。组成合同的多个文件的优先支配地位的次序如下：

3.1.1 本合同书

**第四条　权利保证**

乙方保证提供的货物不存在对任何第三方侵权行为（包括商标、专利、版权、知识产权等）。若发生侵权行为，由乙方负全责，应承担由此发生的一切经济和法律责任，并赔偿甲方 相应 的合同货款的。

**第五条　质量保证**

5.1 乙方须保证货物与响应文件相一致，货物是原厂生产的、全新、未使用过的；货物完全符合国家有关法律、法规、规章的规定，如：中国强制性产品认证制度；货物完全符合国家有关部门最新颁布强制性技术质量规范的；货物符合合同规定的质量、规格、性能和技术规范等的要求；

**第六条　交货期**

6.1 到货时间：合同签订之后1个月内。

6.2 安装时间： 按招标人要求。

**第七条　货款支付**

7.1本合同项下所有款项均以人民币支付；

7.2货款支付方法：

（1）合同签订后,在10个工作日内支付签约合同价的10%作为预付款；

（2）工程计量款按月支付：未完成预算审核前，工程进度款按每月实际完成工程量的60%支付；完成预算审核后，工程进度款按每月实际完成审核工程量的60%支付；

（3）待工程竣工验收合格且提供完整的工程结算书和必须的工程档案资料后支付至竣工结算价的65%，结算审定后支付至审定结算价的68.5%（其中安全文明施工费支付至100%），30%结算审定的工程款于运营期内支付，剩余1.5%为质量保证金，在缺陷责任期（竣工验收合格之日起6年）满后无息退还。

注：（1）招标工程量为暂定工程量，结算时按设计施工图要求完成的实际工程量计量。

（2）本项目结算时，按发包人审定预算综合单价下浮6.21%，再结合中标下浮率进行，即结算单项项目单价=审定预算单项项目单价×（1-6.21%）×（1-中标下浮率），相关费率按审定预算计取。

**第八条　违约责任**

8.1 甲方无正当理由拒收货物、拒付货物款的，由甲方向乙方偿付合同总价的 % 违约金。

8.2 甲方未按合同规定的期限向乙方支付货款的，每逾期 1 天甲方向乙方偿付欠款总额的0.5‰的滞纳金，但累计滞纳金总额不超过欠款总额的 % 。

8.3 如乙方不能交付货物，甲方有权扣留全部履约保证金；同时乙方应向甲方支付合同总价5％的违约金。

8.4 乙方逾期交付货物的，每逾期 1 天，乙方向甲方偿付逾期交货部分货款总额的0.5‰的滞纳金。如乙方逾期交货达 30 天，甲方有权解除合同，解除合同的通知自到达乙方时生效；

在履行合同过程中，如果乙方遇到不能按时交货情况，应及时以书面形式将不能按时交货的理由、预期延误时间通知甲方。甲方收到乙方通知后，认为其理由正当的，可酌情延长交货时间；不认可乙方不能按时交货理由的，按逾期交付货物处理；

8.5 乙方所交付的货物品种、型号、规格、技术指标不符合合同规定的，甲方有权拒收。甲方拒收的，乙方应向甲方支付货款总额3%的违约金；

8.6一方违约而导致另一方遭受的所有损失包括但不限于仲裁费、律师费、鉴定费、执行费、差旅费、赔偿款等由违约方承担。

**第九条 不可抗力**

9.1 如果双方中任何一方遭遇法律规定的不可抗力，致使合同履行受阻时，履行合同的期限应予延长，延长的期限应相当于不可抗力所影响的时间；

9.2 受事故影响的一方应在不可抗力的事故发生后尽快书面形式通知另一方，并尽快将有关部门出具的证明文件送达另一方；

9.3 不可抗力使合同的某些内容有变更必要的， 双方应通过协商达成进一步履行合同的协议，因不可抗力致使合同不能履行的，合同终止。

**第十条　争议的解决**

10.1 因货物的质量问题发生争议的，应当邀请国家认可的质量检测机构对货物质量进行鉴定。货物符合标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合质量标准的，鉴定费由乙方承担。

10.2 因履行本合同引起的或与本合同有关的争议，买、卖双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决争议，则采取以下第 10.2.2 种方式解决争议：

10.2.1 向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼；

10.2.2 向 丽水 仲裁委员会按其仲裁规则申请仲裁。

**第十一条　合同生效及其他**

11.1合同经双方负责人或委托代理人签字并加盖单位公章。

11.2 合同执行中涉及采购资金和采购内容修改或补充的，须经财政部门批准，并签书面补充协议报政府采购监督管理部门备案，方可作为合同不可分割的一部分。

11.3 在质保期内，属于乙方缺陷责任的，只换不修。

11.4 为进一步贯彻落实省、市关于开展“无欠薪”行动的相关精神，按照《丽水市建设领域农民工工资支付监督管理暂行办法》（丽建发〔2018〕51号）、《丽水市建设领域农民工工资支付监督管理暂行办法实施细则（市本级）》（丽建发〔2018〕52号）的相关规定执行。承包人必须按期如实支付民工的劳动工资，发包人有权监督承包人对于民工工资的发放，并按相关规定处理。因承包人拖欠民工工资、材料机械款、工程款等原因发生诉讼纠纷，导致发包人承担相关责任的，除发包人可以向承包人追偿该责任款外，发包人也可向承包人追偿因参与该诉讼而支付的包括但不限于律师费、诉讼费、交通费、误工费等费用。据此发包人有权在承包人的工程款中直接扣除以上费用。承包人须每月向发包人提供民工工资支付情况月报表并附支付凭证，否则当月进度款不予支付,并由承包人承担由此产生的一切责任和费用。

11.5 质保期内，电池健康度低于70%时，由乙方免费更换新电池。

11.6 承包人须遵照数字化运营服务平台桩云直连协议接入运营平台，并依据新能源汽车公共充换电基础设施奖励资金清算平台（简称国家清算平台）的要求，完成充电站及充电设施动静态数据接入，响应考核指标。除充电桩外，逆变器、储能设备等相关配套设备均须按数字化运营服务平台制定的专项接入方案完成平台接入。

11.7 本合同自签订之日起生效。

11.8 本合同一式四份，买卖双方各执二份。

11.9 本合同应按照中华人民共和国的现行法律进行解释。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 单位名称类别名称 | 甲方(盖章) | 乙方(盖章) |
|  |  |
| 地 址： |  |  |
| 法 定 代 表 人： |  |  |
| 或委托代理人： |  |  |
| 电 话： |  |  |
| 开 户 名 称： |  |  |
| 开 户 银 行： |  |  |
| 帐 号： |  |  |
| 签 订 地 点： |  |
| 签 订 时 间： |  年 月 日 |  年 月 日 |

附件一

1.货物一览表

| **序号** | **货物名称** | **规格参数** | **投入品牌** | **数量** | **单位** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 120kw一体式双枪直流单机 | 额定功率：120kW充电枪线长度：5m输出电压：200-1000V充电枪数量：2输出电流：0-250A安装方式：落地式防护等级：IP55详见《技术要求》 |  | 128 | 台 |
| 2 | 240kw一体式双枪直流单机 | 额定功率：240kW充电枪线长度：5m输出电压：200-1000V充电枪数量：2输出电流：0-250A安装方式：落地式防护等级：IP55详见《技术要求》 |  | 4 | 台 |
| 3 | 480kw分体式全液冷充电机 | 额定功率：480kW输出电压：200-1000V充电枪数量：2个液冷（2个单枪）+6个快充（3个双枪）输出电流：液冷：0-600A，快充：0-250A安装方式：落地式防护等级：IP55详见《技术要求》 |  | 3 | 套 |
| 4 | 600kw分体式全液冷充电机 | 额定功率：600kW输出电压：200-1000V充电枪数量：2个液冷（2个单枪）+8个快充（4个双枪）输出电流：液冷：0-600A，快充：0-250A安装方式：落地式防护等级：IP55详见《技术要求》 |  | 10 | 套 |
| 5 | 720kw分体式全液冷充电机 | 额定功率：720kW输出电压：200-1000V充电枪数量：2个液冷（2个单枪）+10个快充（5个双枪）输出电流：液冷：0-600A，快充：0-250A安装方式：落地式防护等级：IP55详见《技术要求》 |  | 6 | 套 |
| 6 | 480kw分体式风冷充电机 | 额定功率：480kW输出电压：200-1000V充电枪数量：8个快充（4个双枪）输出电流：快充：0-250A安装方式：落地式防护等级：IP55详见《技术要求》 |  | 6 | 套 |
| 7 | 光伏组件 | 1.基础参数​电池技术：TOPCon 3.0 电池（Boron-LDSE技术）尺寸：2382×1134×30mm功率：630W效率：组件全面积效率22.4%~23.3%。2. 技术特性​SMBB（超多主栅）：缩短电流传输路径，降低隐裂风险，提升电学增益。双层镀膜玻璃：上层封闭孔薄膜（透光率提升0.3%），下层致密二氧化硅层（隔绝水汽）。间隙反光膜技术：利用电池间隙反射光至正面，提升5%-25%的功率增益。低电压设计：单串装机量提高12.3%。3. 环境与可靠性​温度系数：-0.29%/℃（功率温度系数），工作温度41±2℃。抗紫外性能：通过RETC UVID220测试（220 kWh/㎡辐射），衰减率低于2%。机械负载：前板耐压5400Pa，背板耐压2400Pa |  | 1103340 | wp |
| 8 | 车棚光伏配套支架 | 镀锌钢支架(含防漏水槽) |  | 1987 | ㎡ |
| 9 | 桥架 | 100\*100mm铝合金桥架包含配件 |  | 1000 | m |
| 10 | 房面光伏配套支架 | 镀锌钢支架(含防漏水槽) |  | 2720 | ㎡ |
| 11 | 桥架 | 150\*200mm铝合金桥架,包含配件 |  | 2000 | m |
| 12 | 逆变器 | 一、输入参数​1、最大直流输入电压：1100V2、每路MPPT最大输入电流： 双路MPPT模式下：27A（双路）/20A（单路） 单路MPPT模式下：40A（短路电流）3、MPPT电压范围：220V~1000V4、额定输入电压：600V5、最大输入路数：8路二、输出参数​6、额定输出功率：36kW（峰值功率）7、最大输出视在功率：40kVA（含无功补偿能力）8、额定输出电压： 三相380Vac/400Vac/480Vac（支持多国电网标准） 配置灵活，可适配3W+PE或3W+N+PE接线方式9、输出频率：50Hz/60Hz（自适应电网频率）10、最大输出电流： 380V时：76A 400V时：72.2A 480V时：60.1A三、保护功能​11、防孤岛保护：自动检测电网异常并快速脱网，符合VDE4105等标准12直流侧保护： 输入反接保护（防止组串极性接反） 直流浪涌保护（Type II级）13、交流侧保护： 输出过流保护（限制短路电流） 交流浪涌保护（Type II级）14、安全增强功能：AFCI智能电弧防护（检测并切断电弧故障）组件PID修复（提升组件效率，支持P型组件）四、通信与智能控制​15、通信接口： RS485（支持Modbus协议，用于数据采集和远程控制） WLAN（内置WiFi，支持本地调试） 4G（可选配，远程监控与运维）16、智能功能： 支持FusionSolar App远程管理 功率调度（通过APP或SmartLogger设置）五、效率与性能​​最高效率：98.5%（MPPT跟踪优化）​中国效率：98.0%（综合电网适应性）​MPPT追踪精度：±0.5%（确保最大功率输出） |  | 33 | 台 |
| 13 | 储能设备 | 215kWh交直流一体式储能柜包含磷酸铁锂电池系统(电芯容量280AH，电压3.2V，1P240S，0.5C倍率，循环次数≥8000@EOL70%，满足GB/T36276、UL1973、UL9540A、UL1642、IEC62619、UN38.3、MSDS、ROHS等国内外标准认证)、储能变流器（PCS）、能量管理系统（EMS）、液冷系统、消防系统、照明系统、动力配电系统等设备。储能柜交流额定功率100kW，额定电流145A，并网电压300~440V，功率因素＞0.99，功率因素范围-1~1，电流总谐波畸变率＜3%，交流侧系统效率≥88%，工作温度-20~55，运行噪音≤75dB，防护等级IP54，智能液冷冷却，海拔高度≤2000m。 |  | 18 | 台 |
| 14 | 光伏并网柜  | 光伏并网柜 （根据设计图要求配置） |  | 8 | 台 |
| 15 | 储能并网柜 | 储能并网柜（根据设计图要求配置） |  | 8 | 台 |
| 16 | 接地电缆 |  BVR-35mm² |  | 400 | m |
| 17 | 电力电缆 | 电力电缆 YJV-0.6/1kV-3\*70+1\*35 |  | 900 | m |
| 18 | 电缆终端头 | 低压电缆用热缩型终端3\*70+1\*35 |  | 64 | 个 |
| 19 | 电力电缆 | 电力电缆-YJV22-0.6/1kV-4\*120+1\*50 |  | 900 | m |
| 20 | 电缆终端头 | 户内干包式电力电缆头制作、安装 干包终端4\*120+1\*50 |  | 64 | 个 |
| 21 | 光伏直流电缆 | 光伏直流电缆 PV1-F-1kV-1\*4mm² |  | 800 | m |

注：以上为暂定采购数量，具体数量以实际为准。

2.专用检测设备及专用维修工具一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名 称 | 规格型号 | 单位 | 数量 | 生产厂家 | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| ... |  |  |  |  |  |  |

3.随机备品备件清单

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名 称 | 规格型号 | 单位 | 数量 | 生产厂家 | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| ... |  |  |  |  |  |  |

4.质保期内维护运行备品备件清单

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名 称 | 规格型号 | 单位 | 数量 | 生产厂家 | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| ... |  |  |  |  |  |  |

注：质保期内设备因缺陷责任问题导致备件的使用，项目质保期结束前由厂家免费补足。

5.质保期后维护运行备品备件清单（不计入合同总价） （价格单位：元）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名 称 | 规格型号 | 单位 | 数量 | 单价 | 总价 | 生产厂家 | 备注 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**附件二 工程进度计划表**

**（需要明确约定完工时间，进入调试时间及终验时间等）****附件三： 技术协议书**

**附件四： 履约担保（参考格式）**

**履约担保**

（发包人名称）：

鉴于（发包人名称，以下简称“发包人”）接受（承包人名称，以下称“承包人”）于 年 月 日递交的（项目名称）（标段名称）的投标文件。我方愿意无条件地、不可撤销地就承包人履行与你方订立的合同，向你方提供担保。

1．担保金额人民币（大写） 元（¥ ）。

2．担保有效期自发包人与承包人签订的合同生效之日起至发包人签发合同工程完工证书之日止。

3．在本担保有效期内，因承包人违反合同约定的义务给你方造成经济损失时，我方在收到你方以书面形式提出的在担保金额内的赔偿要求后，无条件地在7天内予以支付。

4．发包人和承包人按合同条款变更合同时，我方承担本保函规定的义务不变。

备注：本保函的实质性内容不允许修改。

担保人：（盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人：（签字）

地址：

邮政编码：

电话：

传真：

年 月 日

注：委托代理人应附授权委托书。

**附件五：**

**安全协议**

为在施工合同的实施过程中创造安全、高效的施工环境，切实搞好本项目的安全[管理](http://lwcool.com/lw/showcls.asp?id=162&parent=0)工作，本项目业主，（以下简称：“甲方”）与承包人（以下简称“乙方”）特此签订安全生产合同。

**第一条、甲方（或监理方）职责**

1.严格遵守国家有关安全生产的[法律](http://lwcool.com/lw/showcls.asp?id=4&parent=0)法规，认真执行工程承包合同中的有关安全要求。

2.按照“安全第一、预防为主”和坚持“管生产必须管安全”的原则进行安全生产[管理](http://lwcool.com/lw/showcls.asp?id=162&parent=0)，做到生产与安全工作同时[计划](http://lwcool.com/gw/showcls.asp?id=3&parent=0)、布置、检查、[总结](http://lwcool.com/gw/showcls.asp?parent=0&id=4)和评比。

3.不定期召开安全生产调度会，及时传达中央及地方有关安全生产的精神。

4.组织对乙方施工现场安全生产检查，监督乙方及时处理发现的各种安全隐患。

5.应当审查施工组织中的安全技术措施或者专项施工方案是否符合工程建设强制性标准。对于不符合安全要求或存在隐患的，须及时函告乙方，责令其整改。

6.在实施监理过程中，发现存在安全事故隐患的，应当要求乙方整改；情况严重的，应当要求乙方暂时停止施工，并及时报告甲方，乙方拒不整改或者不停止施工的，监理单位应当及时向有关主管部门汇报。

7.监理单位应当按照法律、法规和工程建设强制性标准实施监理，履行监理职责，监督乙方做好安全管理工作，对是施工方上报的安全台账和各项安全专项方案等资料进行备案，对工程项目的安全生产承担监理责任。

**第二条、乙方职责**

1.严格遵守国家有关安全生产的[法律](http://lwcool.com/lw/showcls.asp?id=4&parent=0)法规、有关安全生产的规定，认真执行工程承包合同中的有关安全要求。

2.坚持“安全第一、预防为主”和“管生产必须管安全”的原则，加强安全生产宣传教育，增强全员安全生产意识，建立健全各项安全生产的[管理](http://lwcool.com/lw/showcls.asp?id=162&parent=0)机械和安全生产[管理](http://lwcool.com/lw/showcls.asp?id=162&parent=0)制度，配备专职及兼职安全检查人员，有组织有领导地开展安全生产活动。各级领导、工程技术人员、生产[管理](http://lwcool.com/lw/showcls.asp?id=162&parent=0)人员和具体操作人员。必须熟悉和遵守本条款的各项规定，做到生产与安全工作同时[计划](http://lwcool.com/gw/showcls.asp?id=3&parent=0)、布置、检查、[总结](http://lwcool.com/gw/showcls.asp?parent=0&id=4)和评比。

3.建立健全安全生产责制。从派往项目实施的项目负责人到生产工人（包括临时雇请的民工）的安全生产[管理](http://lwcool.com/lw/showcls.asp?id=162&parent=0)系统必须做到纵向到底，一环不漏；各职能部门、人员的安全生产责任制做到横向到边，人人有责。项目负责人是安全生产的第一责任人。现场设置的安全机构，应按工程规模配备相应数量的专职安全员，专职负责所有员工的安全和治安保卫工作及预防事故的发生。安全机构人员，有权按有关规定发布指令，并采取保护性措施防止事故发生。

4.乙方在任何时候都应采取各种合理的预防措施，防止其员工发生任何违法、违禁、暴力或妨碍治安的行为。

5.乙方必须具有建设行业主管部门颁发的安全生产许可证书，参加施工的人员，必须按受安全技术教育，熟知和遵守本工程的各项安全技术操作规程，定期进行安全技术考核，合格者方准上岗操作，对于从事电气、起重、建筑登高架设作业、锅炉、压力容器、焊接、机动车船艇驾驶、爆破、潜水、瓦斯检验等特殊工程的人员，经过专业培训，获得相关行业主管部门颁发的《特种作业人员操作上岗证》后，方准持证上岗。施工现场如现特种作业无证操作现象时，项目负责人必须承担[管理](http://lwcool.com/lw/showcls.asp?id=162&parent=0)责任。

6.对于易燃易爆的材料除应专门妥善保管之外，还应配备有足够的消防设施，所有施工人员都应熟悉消防设备的性能和使用方法；乙方不得将任何种类的爆炸物给予、易货或以其他方式转让给任何其他人，或允许、容忍上述同样行为。

7.操作人员上岗，必须按规定穿戴防护用品。项目负责人和专职安全员应随时检查劳动防护用品的穿戴情况，不按规定穿戴防护用品的人员不得上岗。

8.所有施工机具设备和高空作业的设备均应定期检查，并有专职安全员的签字记录，保证其经常处于完好状态；不合格的机具、设备和劳动保护用品严禁使用。

9.施工中采用新技术、新工艺、新设备、新材料时，必须制定相应的安全技术措施，施工现场必须具有相关的安全标志牌。

10.乙方必须按照本工程项目特点，组织制定本工程危险性较大的分部分项工程专项施工方案及实施中的生产安全事故应急救援预案；如果发生安全事故，应按照《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》以及其它有关规定，及时上报有关部门，并坚持“三不放过”的原则，严肃处理相关责任失。必须按照经审核批准的施工组织设计或专项施工方案组织施工；

11.乙方应制定交通导行方案，内容包括施工便线、便桥与现状公路交通和村庄出口入口交叉处设置明显的安全警示标志和夜视路灯，并有专人值守等安全技术保证措施。

12.乙方负责组织施工现场开展安全生产活动，按规定对在建工程进行定期和专项的安全检查，并对工人进行三级安全教育和安全技术交底。

13. 施工现场作业人员必须经培训合格上岗，且至少每年接受一次安全生产培训考核；特种作业人员持《特种作业操作证》上岗。

14. 乙方在工程开工前应制定工程项目施工安全事故应急救援预案并报监理备案，发生事故后，应按规定向建设行政主管部门及其他有关部门报告；

15.乙方在工程开工前，须根据本项目的特点，针对施工过程中危险性较大的施工作业点、施工作业面确定施工安全的重大危险源，并制定监控办法。监控办法应经企业施工负责人审批后报监理单位、建设单位审核批准实施。

16.乙方凡是在建设工程施工现场使用的起重机械设备和整体提升脚手架、摸板等自升式架设设施应在法定检测机构检测合格后30日内，持有关资料到建设工程施工安全监督机构进行登记，并报监理备案。

17.深基坑、大型钢结构吊装、地下暗挖、高大模板等危险性较大的工程的专项施工方案应按相关规定经专家论证、审查。并严格按经论证、审查合格后的专项施工方案组织实施，相关资料报监理备案。

18.施工现场扬尘治理和文明施工必须符合“浙江省《建筑施工安全检查标准》（JGJ59-2011）标准”的相关要求。

**第三条、违约责任**

如因甲方或乙方违约造成安全事故，根据国务院《建设工程安全生产管理条例》将依法追究责任。

本合同正本一式贰份，副本拾份，合同双方各执正本壹份，副本伍份。由双方法定代表人或其委托代理人签署并加盖公章后生效，全部工程竣工验收后失效。

甲方（盖章）： 乙方（盖章）：

法定代表人 法定代表人

或授权代表（签字）： 或授权代表（签字）：

年 月 日 年 月 日

**附件六：承包人现场项目部管理人员配备名单**

# 第五章 招标内容和技术要求

* 1. **总体技术要求**
		1. **标准和规范**

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，包括投标方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。

投标方需按照数字化运营服务平台云桩直连协议接入到运营平台，并根据新能源汽车公共充换电基础设施奖励资金清算平台（以下简称国家清算平台）要求完成充电站、充电设施动静态数据的接入，响应考核指标。

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 投标方提供的设备和附件需要满足的主要标准

| **标 准 号** | **标 准 名 称** |
| --- | --- |
| GB/T 18487.1-2023 | 电动车辆传导充电系统 第1部分：通用要求 |
| GB/T 18487.2-2017 | 电动汽车传导充电系统　第2部分：非车载传导供电设备电磁兼容要求 |
| GB/T 27930-2023 | 非车载传导式充电机与电动汽车之间的数字通信协议 |
| GB/T 20234.1-2023 | 电动汽车传导充电用连接装置 第1部分：通用要求 |
| GB/T 20234.3-2023 | 电动汽车传导充电用连接装置 第3部分：直流充电接口 |
| GB/T 20234.4-2023 | 电动汽车传导充电用连接装置 第4部分大功率直流充电接口 |
| NB/T 33001-2018 | 电动汽车非车载传导式充电机技术条件 |
| NB/T 33008.1-2018 | 电动汽车充电设备检验试验规范 第1部分：非车载充电机 |
| JJG 1149-2022 | 电动汽车非车载充电机(试行) |
| 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 2423.3-2006 | 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验 |
| 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 2423.17-2024 | 环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾 |
| GB/T 2423.55-2023 | 环境试验 第2部分：试验方法 试验Eh：锤击试验 |
| GB/T 4208-2017 | 外壳防护等级（IP代码） |
| GB/T 4797.5-2017 | 环境条件分类 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 17625.1-2016 | 电磁兼容限值　波电流发射限值（设备每相输入电流≤16 A） |
| GB/Z 17625.6-2016 | 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 17626.2-2018 | 电磁兼容试验和测量技术 静电放电抗扰度试验 |
| GB/T 17626.3-2016 | 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 17626.4-2018 | 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 17626.5-2019 | 电磁兼容　试验和测量技术　浪涌(冲击)抗扰度试验 |
| GB/T 17626.11-2023 | 电磁兼容 试验和测量技术 第11部分：对每相输入电流小于或等于16 A设备的电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度试验 |
| GB/T 19826-2014 | 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 29316-2012 | 电动汽车充换电设施电能质量技术要求 |
| GB/T 33708-2017 | 静止式直流电能表 |
| Q/GDW 1825-2013 | 直流电能表技术规范 |
| JJG 842-2017 | 电子式直流电能表检定规程 |
| GB/T 29318-2012 | 电动汽车非车载充电机电能计量 |
| Q/GDW 1354-2013 | 智能电能表功能规范 |
| Q/GDW 1364-2013 | 单相智能电能表技术规范 |
| JJG 1069-2011 | 直流分流器检定规程 |
| DL/T 645-2007 | 多功能电能表通信协议 |
| GB/T 50966-2024 | 电动汽车充电站设计标准 |
| GB/T 51313-2018 | 电动汽车分散充电设施工程技术标准 |
| GB/T 34658-2017 | 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一致性测试 |
| GB/T 34657-2017 | 电动汽车传导充电互操作性测试规范 第1 部分：供电设备 |
| GB 39752-2024 | 电动汽车供电设备安全要求 |
| GB 44263-2024 | 电动汽车传导充电系统安全要求 |

说明：本次招标的所有设备必须满足但不限于上表中所列标准，国标、行标若有更新或作废，均按最新标准执行。

* + 1. **需随设备提供的资料**

投标方应免费随设备提供给招标方相关资料，包括设备及配套软件的安装手册、管理维护手册以及参数配置手册等以及配套软件的安装介质。

* + 1. **投标时必须提供的技术数据和信息**

投标方应按本规范的技术参数特性表列举的项目逐项提供技术数据，所提供的技术数据应为保证数据，这些数据将作为合同的一部分。如与招标方在技术参数特性表中所要求的技术数据有差异，还应写入技术偏差表中。

* + 1. **到货验收及工期**

投标方负责将合同设备运送到招标方指定的安装、调试地点，由此产生的费用由投标方承担。

招标方依投标方在投标文件中的承诺对全部设备的型号、规格、数量、外形、外观、包装及资料、文件（包括装箱单、保修单、随箱介质等）等进行验收。

买卖双方对设备到货后共同配合进行开箱检查，出现损坏、数量不全或产品不对等问题时，由投标方负责解决。

在招标方指定的地点和环境下，投标方负责对合同设备进行调试（所有部件模块的功能能够正常运行和使用），加电实现正常运行，并达到投标方在投标文件中承诺的技术指标和性能。

设备到货验收及加电验收中出现性能指标或功能上不符合投标方在投标文件中的承诺、产品质量问题以及合同要求时，招标方有拒收的权利并取消合同并追究经济、法律赔偿。

* 1. **120kW/240kW一体式双枪直流充电机技术要求**
		1. **技术参数**
			1. **环境条件**

环境温度：-20℃～50℃；

相对湿度：5％～95％；

海拔高度：≤2000m，2000m以上降额输出；

大气压强：80kPa～110kPa；

* + - 1. **电源条件**

交流输入电压：380V±15％；

交流电源频率：45HZ~65HZ。

* + - 1. **输出电压和额定功率**
1. 直流输出电压：50V-1000V连续可调不分段；
2. 恒功率段300V-1000V连续可调不分段。
3. 额定功率：单模块额定输出功率要求必须为40kW。
	* + 1. **低压辅助电源**

充电机应能为电动汽车提供低压辅助电源，且具备过负荷、过压、过温保护功能。

1）辅助电源电压：12V

2）充电机辅助电源满足GB/T 18487.1 和Q/GDW 1594-2014中的要求；

3）纹波峰值系数：不超过±1%。

* + - 1. **待机损耗**

整机待机损耗小于等于N\*30W。（N表示车辆接口数量）

* + 1. **结构要求**

一体式直流充电机，基本构成包括：充电模块、配电单元、控制单元、人机交互单元、计量单元、充电接口等，充电机左、右、前开门，可支持靠墙安装。

* + - 1. **结构形式**

一体式直流充电机，柜体带有A、B两把枪，出线方式均为上出线。

* + - 1. **外壳要求**

充电机采用抗冲击力强、抗老化的材质，可靠性高，充电机钣金外壳和暴露在外的钣金支架、零件应采取双层防锈措施，非金属外壳也应具有防老化处理。

* + 1. **功能要求**
			1. **充电控制功能**

充电机应具备自动充电控制功能，可具备手动充电控制功能。充电机采用手动充电控制时，应具有明显的操作提示信息，仅限于专业人员在特殊情况下对充电机设备进行调试或维护时使用。

* + - 1. **人机交互功能**

充电机显示下列状态信息：

（1）充电机的运行状态指示：待机、插枪、充电、告警。

（2）具有手动充电控制功能的充电机应显示人工输入信息。

充电机显示下列信息：

（1）电池当前荷电状态（state of charge, SOC）、充电电压、充电电流、充电功率；

（2）己充电时间、己充电电量、己充电金额。

* + - 1. **充电启动方式设定**

充电机支持离线运行和联网运行，多种启动方式可选。离线支持刷卡、密码、即插即充启动方式；联网支持APP、小程序、刷卡启动方式。

* + - 1. **充电模式和连接方式**

充电机采用GB/T18487.1 附录B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/T20234.1 和 GB/T20234.3 的规定。

* + - 1. **与电池管理系统通信功能**

充电机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 的规定。

* + - 1. **充电控制**

1）具备VIN自动识别充电：通过插枪，自动识别车辆BMS传回的VIN码，集中控制器识别正确，自动启动充电或遵循后台设置的启动充电时间，自动启动；充电结束后，自动停止，充电未结束时，通过手机、PAD、PC等终端，可直接选择充电枪，终止充电。

2）定时充电功能：可以自动或手动设置充电时间，充分利用低谷电价，降低运营成本。

3）智能充电功能；区域组网，本地所有充电机协同，智能错峰充电。

在充电机的连接线自检中,出现连接异常,需要检出并切断功率电路，停止充电，并向后台系统报告检查异常。

* + - 1. **与电池管理系统通信功能**

充电机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 的规定。

* + - 1. **计量功能**

充电机采用直流侧计量，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。精确度等级1.0级，电能计量装置具备1个RS485接口，通信协议遵循《DL/T 645-2007多功能电能表通信协议》技术要求。

充电机须具备电表校验异常功能。当充电机的电表校验发生异常时，充电机应能进行告警。

* + - 1. **错峰充电设置功能**

具有通过界面设置错峰充电时间段，包括高价、低价、平价三个时间段进行充电的功能。

* + - 1. **通信功能**

配置4G通讯模块，采用4G通讯流量卡连接网络，手机APP、PAD、PC登陆云平台进行充电状态的监控、查询及控制功能。受后台通讯频次与数据要求，配置流量卡具备每月不低于500M流量／桩，每个车位可单独计量、计费、通信，流量卡由投标人提供，自行计入成本，通讯运营商的选择根据充电站所在位置选择网络较好的运营商，由招标人在下单时提供。自行配置工业级无线路由器（全网通通信模块，兼容4G/3G/2G频段，有线加无线双网互备）。

* + - 1. **流量统计功能**

具有对外通信流量统计功能，并显示流量信息。

* + - 1. **远程运维**

为保证充电机运维售后的及时性，充电机应具备以下功能：

1. 充电机的软件系统具备远程升级能力；
2. 充电机应具有可以通过远程进行设置相关参数的功能；
3. 充电机应能够实现远程监控故障，并进行设备软件维护。
	* + 1. **开门断电功能**

充电机应在开门有裸露电气部分的门位置安装信号开关，当在充电前或充电中开门时，其信号开关应将信号传至总开关，并执行断开交流电源动作，以保证人身安全。

* + - 1. **辅助检修功能**

充电机具有柜内照明灯和柜内220V维护插座，便于后期现场运维检修。

* + - 1. **掉电检测功能**

具有掉电后维持10秒供电，记录掉电故障，保存数据。

* + - 1. **备份存储自动上传**

本地系统自动备份离网数据，并实现上传。并且具有U盘鉴权能力，具有通过有加密的特殊U盘才能进行软件升级和拷贝数据的功能。

* + - 1. **★主动防护过充设计**

充电机具备主动安全防护85项以上，包括但不限于监测电动汽车BMS运行状态、电池特性参数及充电机自身的运行状态等功能。通过输入输出保护、通信保护、充电过程保护、功能性保护方面内容，主动诊断并处理故障和异常，实现电动汽车充电过程的主动防护。

* + - 1. **锁止功能**

充电枪应安装电子锁止装置，具有枪头锁止功能，防止充电过程中意外拔枪，当电子锁未可靠锁止时，充电机应不能启动充电或立即停止充电。

* + - 1. **超温断电**

充电枪带有温度检测功能，充电过程对枪头DC+/DC-端子连接处进行温度实时检测。当确认充电枪头温度达到90℃两分钟后，充电机限制输出电流为当前直流电表检测值的90%；当确认充电枪头温度达到95℃两分钟后，充电机限制输出电流为当前直流电表检测值的80%；当确认充电枪头温度达到100℃两分钟后，充电机限制输出电流为当前直流电表检测值的70%；当确认充电枪头温度达到110℃两秒钟后，充电机立即停止充电，并发出过温故障提示。

* + - 1. **GPS定位功能**

具有定位设备所在地理位置，并记录信息，定位精度小于200m。

* + 1. **耐气候环境要求**
			1. **防护等级**

充电机的柜体防护等级不应低于GB 4208-2008中IP54（室外）的规定。

* + - 1. **三防（防潮湿，防霉变，防盐雾）保护**

充电机内印刷线路板、接插件等电路应进行防潮湿、防霉变、防盐雾处理，关键器件充电模块、辅源采用全灌胶工艺。

* + - 1. **防锈(防氧化)保护**

充电机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。

* + - 1. **防风保护**

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

* + 1. **防护要求**
			1. **允许温度**

1）在40℃环境温度下，充电机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℃。

2）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℃。

* + - 1. **电击防护**

充电机的电击防护应符合GB/T 18487.1 中第7章的要求。

* + - 1. **电气间隙和爬电距离**

充电机的电气间隙和爬电距离应符合的规定。

电气间隙和爬电距离

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 额定绝缘电压Ui（V） | 电气间隙（mm） | 爬电距离（mm） |
| Ui≤60 | 3.0 | 3.0 |
| 60＜Ui≤300 | 5.0 | 6.0 |
| 300＜Ui≤700 | 8.0 | 10.0 |
| 700＜Ui≤950 | 14.0 | 20.0 |
| 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。 |

* + - 1. **接地要求**

充电机的接地要求应能满足以下的规定：

1）充电机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。

2）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0.1Ω。

3）充电机的门、盖板、覆板和类似部件，应采用保护导体将这些部件和充电机主体框架连接，此保护导体的截面积不得小于2.5mm2。

4）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。

* + 1. **绝缘性能**
			1. **绝缘电阻**

用开路电压为规定电压的测试仪器测量，充电机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10MΩ。

* + - 1. **工频耐压**

充电机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。

* + - 1. **冲击电压**

充电机各带电回路、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。

绝缘试验的试验等级

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 额定绝缘电压Ui（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 |
| 60＜UI≤300 | 500 | 2.0(2.8) | ±2.5 |
| 300＜UI≤700 | 1000 | 2.4(3.36) | ±6 |
| 700＜UI≤950 | 1000 | 2×UI +1.0(2.8×UI +1.4) | ±6 |
| 注：括号内数据为直流介质强度试验值。 |

* + 1. **安全要求**

充电机的安全性要求应满足GB/T 18487.1 附录B中对应的描述及技术参数要求。

1）充电机应具备电源输入侧的过压保护和欠压保护。

2）充电机应具备输出过压保护。

3）充电机应具备输出过电流和短路保护。

4）充电机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。需具备超温断电功能，当温度过高时，可自动切断充电，防止发生高温自燃等意外，保护充电设备及新能源汽车安全。

5）充电过程中20分钟内温度升高超过15度保护。

6）充电机的绝缘检测功能应与车辆绝缘检测功能相配合。

7）充电过程中当发生下列情况时，充电机应能在100ms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。

启动急停开关；

控制导引故障。

8）充电机在启动充电时应人工确认启动。

9）充电机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%。

10）充电机应具备电池反接保护功能。

11）充电机在自动充电前，应具有电池电压检测功能。

12）充电机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，直流充电时，车辆接口应具有锁止功能，该锁止功能应符合GB/T20234.1的相关要求。车辆插头端应安装机械锁止装置，供电设备应能判断机械锁是否可靠锁止。车辆插头应安装电子锁止装置，电子锁处于锁止位置时，机械锁应无法操作，供电设备应能判断电子锁是否可靠锁止。当机械锁或电子锁未可靠锁止时，供电设备应停止充电或不启动充电。直流充电车辆接口锁止装置工作示例参见GB/T18487.1 附录C。

13）充电过程中BMS传递的SOC/V/I/Vcell Max/Tempture这些信息维持不变超过3分钟保护。

14）充电机应具备防止电池电流倒灌功能。

15）充电机应具备预充电功能。当充电机检测到电动汽车直流接触器闭合后，充电机应检测电池端电压；充电机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，方可闭合充电机输出接触器。

16）充电机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，充电机不得继续工作。

17）充电机必须保证充电机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。

18）充电机在充电停止状态下，应保证直流输出回路处于断开状态。

* + 1. **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，充电机内部各发热元器件及各部位的温升不应超过中的规定。

充电机各部件极限温升

|  |  |
| --- | --- |
| 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 |
| 母线连接处铜与铜铜搪锡——铜搪锡 | 5060 |

* + 1. **高低温和湿热性能**
			1. **低温性能**

试验温度为规定的下限值，待达到试验温度后启动充电机，充电机应能正常工作。测试充电机的稳压精度应不超过±0.5%。

* + - 1. **高温性能**

试验温度为规定的上限值，待达到试验温度后启动充电机，充电机应能正常工作。测试充电机的稳压精度应不超过±0.5%。

* + - 1. **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±2）℃，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1MΩ，介电强度按规定值的75％施加测量电压。试验结束后，恢复至正常大气条件，通电后检查充电机各项功能应正常。

* + 1. **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，充电机的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。

* + 1. **充电输出参数、电磁兼容、可靠性要求**

| **序号** | **名称** | **项目** | **单位** | **技术参数要求** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 直流充电机 | 交流输入电压 | V | 三相380：323～437 |
| 2 | 交流电源频率 | Hz | 45～65 |
| 3 | 交流输入电流 | A | 120kW:228240kW:456 |
| 4 | 输入功率因数 |  | ≥0.99 |
| 5 | 直流电压调节范围 | V | 50-1000V |
| 6 | 充电模块功率  | kW | 40 |
| 7 | 电压设定误差 | % | ≤±0.5% |
| 8 | 电流设定误差 |  | ≤±0.2A（输出电流＜30A）≤±0.5%（输出电流≥30A） |
| 9 | 稳压精度 | % | ≤±0.5% |
| 10 | 稳流精度 | % | ≤±0.5% |
| 11 | 纹波系数 | % | 峰值：≤±1% |
| 12 | 输入冲击电流 | A | ≤110%额定输入电流 |
| 13 | 效率 | % | ≥95% |
| 14 | 噪声 | dB | 65 |
| 15 | 静电放电抗扰度 |  | 4级 |
| 16 | 射频电磁场辐射抗扰度 |  | 4级 |
| 17 | 电快速瞬变脉冲群抗扰度 |  | 4级 |
| 18 | 浪涌（冲击）抗扰度 |  | 4级 |
| 19 | 射频场感应的传导骚扰抗扰度 |  | 3级 |
| 20 | 谐波电流限值要求（THD） | % | ≤5 |
| 21 | 充电机结构形式 |  | 一体式 |
| 22 | 有源功率因数校正电路 | % | 带 |
| 23 | 直流输出接口 |  | GB／T20234.3  |
| 24 | 平均无故障时间 | h | ≥26280h |

* + 1. **充电机要求**

要求充电枪在非充电状态下，整体不带电，拔下充电枪，就地充电装置没有任何电源，插入充电枪、认证信息后通电，无安全隐患。

1）充电机应外观线条流畅、整体紧凑、简洁时尚，与安装地点周边环境相协调。

2）充电机内部线束，应排布整齐、规整，标识清楚，捆扎牢固。

3）充电机内元器件应布局合理，易耗易损元件方便更换。

4）充电机安装于户外时，应便于特殊天气条件下的日常维护。

5）充电机应采用抗冲击力强、抗老化的材质。

6）充电机表面涂覆色泽层应均匀光洁，不起泡、不龟裂、不脱落。

7）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。

* 1. **480kW/600kW/720kW分体式全液冷充电机技术要求**
		1. **基本构成**

分体式液冷直流充电机基本构成包括：动力电源输入单元、功率变换单元、液冷散热单元、充电控制单元、输出开关单元、计量单元、充电接口、人机交互等。

采用特殊防护设计，危险带电体离安装地面垂直高度≥600mm。

分体式液冷直流充电机由一台主机电源柜和多台直流充电终端（桩）组成，多台直流充电终端（桩）可同时输出电流，任意直流充电终端（桩）均可调用任意数量充电模块。主机电源柜主要包括交流进线部分和充电功率模块，电源柜和终端（桩）之间通过线缆连接组成一套完整的充电系统，具备门磁、停止按钮、浸水、倾倒、烟雾、浪涌等检测状态的信号采集点。

配备一体式直流电表，电表精度0.5级，可满足JJG1149-2022标准。

充电机构成原理框图：



直流充电终端挂有充电连接装置，枪线长度不小于4米，额定载流量250A。

液冷直流充电终端挂有充电枪线，枪线长度不小于3米，最大电流可达到600A。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指标小类 | 直流充电桩（终端） | 液冷直流充电桩（终端） |
| 最大电流 | 250A | 600A |
| 枪线长度 | 外露4米 | 外露3米 |
| 环境温度 | -20℃～50℃ | -20℃～50℃ |
| 相对湿度 | 5%~95% | 5%~95% |
| 海拔高度 | 低于2000m | 低于2000m |
| 大气压强 | 80kPa~101kPa | 80kPa~101kPa |
| 三防（防潮湿，防霉变，防盐雾）保护 | 设备内印刷线路板、接插件等电路进行防潮湿、防霉变、防盐雾处理 | 设备内印刷线路板、接插件等电路进行防潮湿、防霉变、防盐雾处理 |
| 绝缘电阻 | >10 MΩ | >10 MΩ |
| 安装方式 | 落地式 | 落地式 |
| 显示方式 | / | / |

* + 1. **功能要求**
			1. **充电控制功能**

充电机应具备自动充电控制功能，可具备手动充电控制功能。充电控制单元具备系统运行、急停、门磁状态和倾倒、浸水、烟雾、机柜出风口温度的状态监测。

* + - 1. **功率自动分配功能**

充电机应具备动态功率分配功能。在充电过程中，充电机根据用户充电请求、电池充电需求、当前功率变换单元负荷状态、上级监控管理系统调控指令，系统具备输出电压、输出电流、枪头温度以及运行时间遥测数据实时监测。

* + - 1. **通信功能**

充电机应具有与电动汽车BMS或车辆控制器通信的功能，判断充电机是否与电动汽车动力蓄电池系统正确连接；获得电动汽车BMS或车辆控制器充电参数和充电实时数据。充电机与BMS或车辆控制器之间的通信协议应符合GB/T 27930的规定。

充电机宜具 有与上级监控系统或运营管理系统通信的功能。

* + - 1. **绝缘监测功能**

充电机应具备对直流输出回路进行绝缘检测的功能，并且充电机的绝缘检测功能应与车辆绝缘检测功能相配合。充电机的绝缘检测功能应符合GB/T 18487.1 中B.4.1和B.4.2的规定。充电机在进行绝缘检测前应检测直流输出接触器(K1、K2)的外侧电压，当此电压超过±10V时应停止绝缘检测流程并发出告警信息。

* + - 1. **直流输出回路短路检测功能**

充电机应具备对直流输出回路进行短路检测的功能，充电机的短路检测在绝缘检测阶段进行，当直流输出回路出现短路故障时，应停止充电过程并发出告警信息。

* + - 1. **车辆插头锁止功能**

充电机车辆插头应具备锁止装置，其功能应符合:

a)GB/T18487.1 中9.6的要求；

b)GB/T 20234.1 中6.3的要求；

c)GB/T 20234.3 中附录A的要求。

在出现下列情况时，锁止装置应能解锁且解锁前车辆插头端口电压不应超过60V:

a)故障不能继续充电;

b)充电完成。

* + - 1. **预充电功能**

充电机应具备预充电功能。启动充电阶段，电动汽车闭合车辆侧直流接触器后，充电机应检测电池电压并判断此电压是否正常。当充电机检测到电池电压正常后，将输出电压调整到当前电池端电压减去IV~10V，再闭合充电机侧的直流输出接触器。

* + - 1. **人机交互功能**
				1. **显示功能**

充电机（或后台）应显示下列状态信息:

a) 充电机的运行状态指示:待机、充电、告警。

b) 具有手动充电控制功能的充电机应显示人工输入信息。

充电机宜显示下列信息:

a) 电池当前荷电状态(state of charge，SOC)、充电电压、充电电流、充电功率;

b) 已充电时间、已充电电量、已充电金额。

* + - * 1. **输入功能**

充电机宜具有手动输入和控制的功能。

* + - 1. **计量功能**

充电机应具有对充电电能量进行计量的功能，计量功能应符合 GB/T 29318的规定，并具备直流电表数据的采样信号，当出现异常可自动发出告警信号。

* + - 1. **急停功能**

充电机应安装急停装置并具备信号采集接口。当启动急停装置时，分体式充电机应切断相应充电终端的直流输出。

* + - 1. **保护功能**

（1）充电机应具备电源输入侧的过电压保护、欠电压保护。

（2）充电机应具备输出过电压保护。

（3）充电机应能够提供车辆侧供电回路及电缆的短路电流保护，短路保护设备的*I²t*值不应超过500000A²s。

（4）充电机应具备过温保护，当内部温度达到保护阈值时，采取降功率或停止输出。

（5）充电机应具备开门保护，当充电机门打开造成带电部分露出时，分体式充电机应切断相应部分的电源输入或输出。

（6）充电过程中当发生下列情况时，充电机应能在100ms内断开直流输出：

a) 充电机启动急停装置；

b) 充电机与电动汽车间的保护接地线断开；

c) 充电机与电动汽车间的连接检测信号线断开。

（7）充电机应具备限制输入电流过冲的能力，开机或启动充电时产生的输入电流过冲不应大于额定输入电流峰值的10%。

（8）充电机直流输出接触器接通时发生的车辆到充电设备或充电设备到车辆的冲击电流(峰值)应控制在20A以下。

（9）在启动充电阶段车辆侧接触器闭合后，充电机应对车辆电池电压进行检测，当出现下列情况时充电机应停止启动过程，并发出告警信息:

a) 蓄电池反接；

b) 检测电压与通信报文电池电压之差的绝对值大于通信报文电池电压的5%；

c) 检测电压小于充电机的最低输出电压或大于充电机的额定输出电压。

（10）充电机应具对电动汽车动力蓄电池二重保护功能，在充电过程中，当检测到输出电压大于车辆最高允许充电总电压，或检测到输出电流大于车辆当前需求电流，充电机应在1s内断开直流输出，并发出告警信息。

注:充电机检测的输出电压或输出电流应考虑稳压精度或稳流精度范围加测量误差。

（11）充电机应具备防逆流功能(如输出加二极管等)，防止蓄电池电流倒灌。

（12）充电机应在启动充电前进行供电回路直流接触器触点粘连检测，也可以在直流接触器断开后进行触点粘连检测。当检测到任何一个直流接触器的主触点出现粘连情况时，充电机不应启动充电，并发出告警信息。

（13）充电机在充电过程中，当检测到与电动汽车电池管理系统(battery management system，BMS)或车辆控制器发生通信中断时，充电机应停止充电，并发出告警信息。

（14）充电机应在充电握手阶段判断电池管理系统BHM报文中的最高允许充电总电压值，当检测到该值小于充电机最低输出电压时，应停止绝缘监测进程，并发出告警信息。

（15）充电机应在充电阶段实时判断电池管理系统BCL报文中的电压需求和电流需求值，当检测到该值大于车辆最高允许充电总电压或最高允许充电电流时，充电机应停止充电，并发出告警信息。

（16）充电机的雷电防护应符合GB/T18487.1 中11.7的规定

（17）充电机具备对集中控制器进行遥测数据采集，包括但不限于CPU使用率、内存使用率、存储空间使用率、系统负载、4G信号强度和信噪比等。

（18）充电终端（桩）待机状态下输入电源电压应不高于36V。

（19）壳体采用一体式金属外壳，整体防护等级IP55，充电仓防护等级IP65。

* + 1. **技术要求**
			1. **环境条件**

环境温度：-40℃～60℃（-40℃～50℃全范围满功率；50℃~60℃降额）；

相对湿度：5％～95％；

污染等级：3（室外使用），2（室内使用）

海拔高度：≤2000m（2000～4000m可降额使用）；

周围环境：使用地点不得有爆炸危险介质，周围介质不含有腐蚀金属和破坏绝缘的有害气体及导电介质。

* + - 1. **电源要求**

交流输入电压：380V±15％；

交流电源频率：45Hz～65Hz。

* + - 1. **环境适应要求**

**（1）防护等级**

充电机外壳防护等级不应低于GB 4208中IP32（室内）或IP54（室外）的规定。

**（2）三防（防潮湿，防霉变，防盐雾）保护**

充电机内印刷线路板、接插件等部件应进行防潮湿、防霉变、防盐雾处理。其中防霉变腐蚀试验参考GB/T 2423.16-2008中的试验方法1，长霉程度等级不低于标准中要求的2a；其中防盐雾腐蚀试验参考GB/T 2423.17-2008中第6章规定的试验方法，试验时间48h，试验后在15℃~40℃流水中用柔软的刷子清洗7min，干燥1h，产品应无赤/青锈、没有出现涂装掉落现象、涂装无鼓起。

**（3）防锈（防氧化）保护**

充电机铁质外壳和暴露的铁质支架、零件应采用双层防锈措施，非铁质的金属外壳也应具有防氧化保护膜或防氧化处理。

**（4）防风保护**

户外型充电机应能承受GB/T4797.5规定的不同地区最大风速的侵袭。

**（5）防盗保护**

户外型充电机应具备防盗措施。

* + - 1. **内部温升要求**

动力电源输入电流所流经的回路，如接线端子、输入断路器、输入接触器等;功率变换单元及其内部元器件、输入输出端子，直流输出电流所流经的回路，如接线端子、直流熔断器、直流接触器、功率电阻、电流采样分流器、车辆插头等。这些发热元器件及部件的最高温度小于等于元器件及部件最大耐受温度的90%，且不应影响周围元器件的正常工作和无元器件损坏。

在正常试验条件门下，输入为额定值，充电机在最大输出电流下长期运行，内部各发热元器件及各部位连接端子处的温升不应大于下表规定。

充电机各部件极限温升

|  |  |
| --- | --- |
| 内部测试点 | 极 限 温 升/K |
| 动力电源输入端子 | 50 |
| 输入断路器、接触器接线端子 | 50 |
| 塑料绝缘线 | 25 |
| 充电模块输入输出连接端子 | 50 |
| 功率电阻 | 25（距外表30 mm处空间） |
| 电流采样分流器端子连接处 | 70 |
| 熔断器端子连接处 | 70 |
| 直流接触器外壳与极柱 | 50 |
| 直流输出接线端子 | 50 |

* + - 1. **安全要求**

**（1）允许温度**

在40℃环境温度下，充电机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℃。

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）电击防护要求**

充电机的电击防护应符合GB/T 18487.1 中第7章的要求。

**（3）电气间隙和爬电距离**

充电机的电气间隙和爬电距离应符合GB/T 18487.1 中10.4节的规定。

电气间隙和爬电距离

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 额定绝缘电压Ui（V） | 电气间隙（mm） | 爬电距离（mm） |
| Ui≤60 | 3.0 | 3.0 |
| 60＜Ui≤300 | 5.0 | 6.0 |
| 300＜Ui≤700 | 8.0 | 10.0 |
| 700＜Ui≤950 | 14.0 | 16.0 |
| 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14mm，爬电距离不小于20mm。 |

**（4）接地要求**

充电机的接地要求应能满足以下的规定：

充电机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0.1Ω。

充电机的门、盖板、覆板和类似部件，应采用保护导体将这些部件和充电机主体框架连接，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。

**（5）超温断电要求**

要求充电终端带有超温断电功能及枪头温度信号采样点，提升设施防护安全性。

当确认充电枪头温度达到90℃确认五秒后，充电机限制输出电流为当前直流电表检测值的85%；

当确认充电枪头温度达到93℃确认五秒后，充电机限制输出电流为当前安全电流；

当确认充电枪头温度达到95℃确认五秒后，充电机应停止充电并能发出过温故障报警信号。

**（6）电气隔离性能**

充电机的动力电源输入和直流输出之间应采取电气隔离防护措施：对于一机多充式充电机，各直流输出接口之间也应采取电气隔离防护措施。

* + - 1. **电气绝缘性能**

**（1）绝缘电阻**

用开路电压为下表规定电压的测试仪器测量，充电机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10MΩ。

**（2）介电强度**

充电机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下表所规定历时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。

**（3）冲击电压**

充电机各带电回路、各带电电路对地（金属外壳）之间，按其工作电压应能承受下表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。

绝缘试验的试验等级

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 额定绝缘电压Ui（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 |
| 60＜UI≤300 | 500 | 2.0(2.8) | ±2.5 |
| 300＜UI≤700 | 1000 | 2.4(3.36) | ±6 |
| 700＜UI≤950 | 1000 | 2×UI +1.0(2.8×UI +1.4) | ±6 |
| 注1：括号内数据为直流介质强度试验值。注2：出厂试验时，介电强度试验允许试验电压高于表中规定值的10%，试验时间1s。 |

* + - 1. **输出要求**

**（1）输出电压**

直流输出电压：200～1000V；

恒功率输出范围：300～1000V；

单模块颗粒度为40kW，采用液冷散热和液电隔离设计，对高湿、重灰尘等恶劣环境的适应性非常强，并采用碳化硅半导体材料，充电模块具备输出电压、输出电流、内部温度、电容寿命等遥测信号采集的能力，同时具有低辐射、低传导干扰、低噪声、高可靠性特点。

**（2）低压辅助电源**

充电机应能为电动汽车提供低压辅助电源，且具备过负荷、过压、过温保护功能。

辅助电源额定电压：12V；

纹波峰值系数：不超过±1%。

**（3）稳流精度**

当交流电源电压在额定值的±15%范围内变化，直流输出电压在规定的相应范围内变化时，直流输出电流在规定的额定值的20%～100%范围内任一数值上，充电机的输出电流稳流精度不应超过±1%。

**（4）稳压精度**

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

**（5）电压纹波因数**

当输入电源电压在额定值士15%范围内变化、输出直流电流在 0~最大输出电流值范围内变化时，输出直流电压在 7.7.1a)规定的相应调节范围内任一数值上，充电机输出电压纹波峰值因数不应大于1%。

**（6）电流纹波**

在恒流状态下，当输入电源电压为额定值，输出直流电压在 7.7.1a)规定的相应调节范围内变化时输出直流电流设定为最大输出电流值，充电机输出电流纹波峰峰值不应大于下表规定。

|  |  |
| --- | --- |
| 电流纹波峰峰值A | 电流纹波频率fHz |
| 1.5 | f≤10 |
| 6 | f≤5000 |
| 9 | f≤150000 |

**（7）输出电流误差**

在恒流状态下，输出直流电流设定在规定的额定值的20%～100%范围内，在设定的直流输出电流≥30A时，充电机的输出电流误差不应超过±1%；在设定的输出电流<30A时，充电机的输出电流误差不应超过±0.3A。

**（8）输出电压误差**

在恒压状态下，直流输出电压设定在规定的相应调节范围内，充电机的输出电压误差不应超过±0.5％。

**（9）限压、限流特性**

充电机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。

充电机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。

**（10）输出响应要求**

在充电阶段，车辆向充电机实时发送电池充电需求参数，充电机应最长在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，充电机根据电池充电需求参数实时调整充电电压和充电电流。

**（11）输出电流停止速率**

在充电状态下，当充电机达到正常充电结束条件或收到电池管理系统中止充电报文时，应能快速停止充电，输出电流的停止速率不应小于100A/s。

**（12）启动输出过冲**

充电机应具备软启动功能，稳压工作开机启动过程中，输出电压过冲不应大于当前整定值的5%；稳流工作开机启动过程中，在设定的输出直流电流大于等于30A时，输出电流过冲不应大于当前整定值的5%；在设定的输出直流电流小于30A时，输出电流过冲不应大于1.5A。

当充电机从暂停状态恢复充电状态时，应同样满足上述要求。

* + - 1. **电容耦合**

充电机直流输出正、负极与地之间的电容耦合由Y电容器和寄生电容产生，用于实现电磁兼容。为防止人员触电危险，对于额定输出电压不大于500V的充电机，其每个充电接口直流输出正、负极与地之间的总电容均不应大于0.4μF:对于额定输出电压大于500V的充电机，应满足下述条件之一:

a)充电机与电动汽车动力蓄电池连接在一起的直流正、负极与地之间的总电容在其最大工作电压时所存储的能量均不应大于0.2J；

b)充电机直流输出回路采用双重绝缘或加强绝缘措施。

* + - 1. **★待机功耗**

在额定输入电压下，充电机的休眠待机功耗不应大于于N×30W。

注:N表示充电接口数量。

* + - 1. **输出电压、电流测量误差**

充电机输出电压测量误差不应超过±5V，输出电流测量误差不应超过±(1.5%×实际输出电流+1)A，测量值更新时间不大于1s。

* + - 1. **★充电机效率、输入功率因数**

在额定输入电压下，充电机效率、输入功率因数应符合下表的要求。

充电机效率、输入功率因数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实际输出功率PO /额定输出功率PN | 效率 | 输入功率因数 |
| 20 %≤PO/PN ≤50 % | ≥89 % | ≥0.95 |
| 50 %＜PO/PN ≤100 % | ≥93 % | ≥0.98 |
| 注 1:输入功率因最要求仅适用于交直流供电充电机。注 2:具备恒功率输出特性的充电机，效率测试点应至少涵盖充电机每个恒功率段的输出电压最大值、中间值、最小值三点。 |

* + - 1. **充电模式和连接方式**

充电机应采用GB/T 20234.1 附录A中规定的充电模式4、连接方式C对电动汽车进行充电。车辆插头应符合GB/T 20234.1 和GBT20234.3 的规定。

* + - 1. **控制导引电路**

充电机的控制导引电路应符合GB/T 18487.1 中B1和B2的规定。

* + - 1. **充电控制时序与流程**

充电机与电动汽车充电控制时序与流程，应符合GB/T 18487.1 中B.3、B.4、B.5、B.6的规定。

* + - 1. **可靠性指标**

充电机平均故障间隔时间（MTBF）应大于等于26280h。

* + - 1. **★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)试验结束后性能不应降低，充电机的IP防护等级不受影响，门的操作和锁止点不受损坏，不会因变形而使带电部分和外壳相接触。

* + - 1. **噪声**

正常试验条件下，交流输入为额定值，充电机在额定输出功率下且内部温度稳定后，在周围环境噪声不大于40dB的条件下，距离充电机水平位置1m处，终端噪声不大于40dB。

* + - 1. **高低温和湿热性能**

**（1）低温性能**

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

**（2）高温性能**

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

**（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±2）℃，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1MΩ，介电强度按表2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，通电后检查充电机各项功能应正常。

* + - 1. **电磁兼容**

**（1）抗扰度要求**

静电放电抗扰度：充电机应能承受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。

射频电磁场辐射抗扰度：充电机应能承受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。

电快速瞬变脉冲群抗扰度 ：充电机应能承受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。

浪涌（冲击）抗扰度：充电机应能承受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。

电压暂降、短时中断抗扰度：充电机应能承受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）电磁发射限制要求**

传导和辐射发射限值要求：充电机的电源端口应符合表5规定的传导发射限值，外壳端口应符合下表规定的辐射发射限值。

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 |

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(μV/m) |
| 准峰值 |
| 30～230 | 40 |
| 230～1000（不含230） | 47 |

谐波电流限值要求：当输出功率为额定功率的50%～100%时，充电机总谐波电流含有率不应大于5%。

* + 1. **充电机其它要求**

充电机柜体（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。

充电机柜体（桩体）应具备安装4G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。

充电机柜体（桩体）内部线束，应排布整齐、规整，标识清楚，捆扎牢固。

充电机柜体（桩体）内元器件应模块化设计，布局合理，易耗易损元件方便更换。

充电机柜体（桩体）安装于户外时，应便于特殊天气条件下的日常维护。

充电机风道采用三级过滤（从内到外：过滤棉、纱网、钢丝滤网）设计，有效防尘、高效防水，实现低噪音高效率散热。

终端（桩）外壳应采用抗冲击力强、抗老化的非金属高强度复合材料。

充电机柜体（桩体）采用表面涂覆色泽层应均匀光洁，不起泡、不龟裂、不脱落、无腐蚀。

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。

充电机数据通信接线应采用屏蔽线保护，屏蔽层应在桩体内可靠接地。

充电机柜体（桩体）在开门处应设置安全警示标识。

充电机采用液冷冷却技术，支持3路720kW超充输出、9路240kW快充输出，以及最多支持6路720kW超充输出、或者16路240kW快充输出。

充电机设计寿命15年。

充电机带模块、带冷却液发货到现场，无需现场安装模块和加冷却液，减少现场运维，提高场站上线效率。

充电机中液冷系统对冷却液温度、漏液等数据进行实时监测，确保液冷系统安全可靠。

充电机支持安装交流接触器、屏幕/刷卡、烟雾检测、急停、漏保塑壳作为选配功能。

充电机极低噪音，满载运行，噪音≤65dB，静音模式55dB。

智能运维系统，故障输出及时响应，有效缩短运维周期。

充电机智能调度、功率共享，有效提升充电效率及功率利用率。

充电机预留进出线接口、调试接口、终端通讯接口、外接人机交互终端接口。

充电机适配铜/铝缆标准，大幅度降低工程费用。

充电机支持交流电量计量功能。

充电机采用木质包装箱，更好的防止运输中损坏。

* + 1. **标志、包装、运输和贮存**
			1. **标志**

（1）充电机应具有铭牌，并安装在明显位置，铭牌上应标明下列内容:

生产厂家:

产品型号;

设备编号或序列号或生产批次号:

生产日期;

额定输入电压《交流或直流):

额定输出功率(kw):

输出电压范围（V）：

最大输出电流 (A)

室内使用或室外使用《外壳防护等级IPP代码)。

注:如有多路充电接口输出时，应标明每路额定输出功率和最大输出电流。

（2）充电机上各种开关、指示灯、接线端子等应有相应的文字符号标志，并与接线图上的文字符号一致。相应位置上应具有接线、接地及安全标志，要求字迹清晰易辨、不褪色、不脱落、布置均匀、便于观察。

* + - 1. **包装**

（1）充电机的包装应符合 GBT 13384 的规定，并应具有下列内容:

产品名称

小心轻放;

防雨;

总质量;

禁止倒置。

（2）充电机装箱资料应包含有:

装箱清单;

出厂试验报告;

合格证;

安装使用说明书:

随机附件及备件清单。

* + - 1. **运输**

充电机在运输过程中，不应有剧烈振动冲击、暴晒雨淋、倾倒放置等。

* + - 1. **贮存**

充电机应贮存在空气流通、温度处于-25℃~55℃、月平均相对湿度不大于 90%、无腐蚀性和爆炸性气体的仓库内，在贮存期间不应淋雨、暴晒、凝露和霜冻。

* + 1. **快充250A直流充放电桩（终端）技术要求**
			1. **技术参数**

环境温度：-20℃～50℃；

相对湿度：5％～95％；

海拔高度：≤2000m；

大气压强：80kPa～110kPa；

|  |  |
| --- | --- |
| 指标小类 | 直流充放电桩（终端） |
| 最大电流 | 250A |
| 枪线长度 | 外露4米 |
| 环境温度 | -20℃～50℃ |
| 相对湿度 | 5%~95% |
| 海拔高度 | 低于2000m |
| 大气压强 | 80kPa~101kPa |
| IP防护功能 | IP54 |
| 三防（防潮湿，防霉变，防盐雾）保护 | 设备内印刷线路板、接插件等电路进行防潮湿、防霉变、防盐雾处理 |
| 绝缘电阻 | >10 MΩ |
| 安装方式 | 落地式 |

* + - 1. **结构要求**

充放电终端（桩）挂有充电枪线，枪线长度不小于4米，载流能力250A。

* + - 1. **耐气候环境要求**

防护等级

充放电桩（终端）防护等级不应低于GB 4208-2008中IP54（室外）的规定。

防盐雾保护

充放电桩（终端）应进行防盐雾处理。

防锈(防氧化)保护

充放电机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。

* + - 1. **防护要求**

允许温度

在40℃环境温度下，充电终端可用手接触部分：外壳前部、后部、顶部、左侧、右侧、底部、枪座部位、空腔内部靠近端子部位允许的最高温度应为：45℃。

超温断电功能

要求充电终端带有超温断电功能，提升安全性。

当确认充电枪头温度达到90℃两分钟后，充放电机限制输出电流为当前直流电表检测值的90%；

当确认充电枪头温度达到95℃两分钟后，充放电机限制输出电流为当前直流电表检测值的80%；

当确认充电枪头温度达到100℃两分钟后，充放电机限制输出电流为当前直流电表检测值的70%；

当确认充电枪头温度达到110℃两秒钟后，充放电机应能发出过温故障报警信号。

电气间隙和爬电距离

充电终端的电气间隙和爬电距离应符合的规定。

电气间隙和爬电距离

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 额定绝缘电压Ui（V） | 电气间隙（mm） | 爬电距离（mm） |
| Ui≤60 | 3.0 | 3.0 |
| 60＜Ui≤300 | 5.0 | 6.0 |
| 300＜Ui≤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。 |

接地要求

充放电机的接地要求应能满足以下的规定：

充电终端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0.1Ω。

充放电机的门、盖板、覆板和类似部件，应采用保护导体将这些部件和充放电机主体框架连接，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。

* + - 1. **绝缘性能**

绝缘电阻

用开路电压为500V，充电终端（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10MΩ。

工频耐压

充放电机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DC2.8kV历时1 min的工频耐压试验。试验过程中应无绝缘击穿和闪络现象。

冲击电压

充放电机各带电回路、各带电电路对地（金属外壳）之间，按其工作电压应能承受标准雷电波5kV的短时冲击电压试验。试验过程中应无击穿放电。

* + 1. **液冷600A直流充电桩（终端）技术要求**
			1. **技术参数**

环境温度：-40℃～+50℃；

相对湿度：5％～95％；

海拔高度：≤2000m；

大气压强：80kPa～110kPa；

额定输入电压：50-1000VDC；

安装方式：落地式；

|  |  |
| --- | --- |
| 指标小类 | 液冷直流充电桩（终端） |
| 最大电流 | 600A |
| 枪线长度 | 外露3米 |
| 环境温度 | -20℃～50℃ |
| 相对湿度 | 5%~95% |
| 海拔高度 | 低于2000m |
| 大气压强 | 80kPa~101kPa |
| IP防护功能 | IP54 |
| 三防（防潮湿，防霉变，防盐雾）保护 | 设备内印刷线路板、接插件等电路进行防潮湿、防霉变、防盐雾处理 |
| 绝缘电阻 | >10 MΩ |
| 安装方式 | 落地式 |

* + - 1. **结构要求**

充电桩（终端）挂有充电枪线，枪线长度不小于3米，单枪最大支持载流能力600A，枪线轻量化设计，线径不超过28mm。散热方式：液冷枪线、循环流动导热。

充电桩（终端）具备2015+、ChaoJi新标准的扩展能力，配备一体式直流电表，电表精度0.5级，可满足JJG1149-2022标准。

* + - 1. **耐气候环境要求**

（1）防护等级

充电桩（终端） 防护等级不应低于 GB 4208-2008 中 IP55（室外） 的规定。

（2）防盐雾保护

充电桩（终端） 应进行防盐雾处理。

（3）防锈（防氧化）保护

充电桩（终端）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。

* + - 1. **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，充电机的IP等级不受影响，绝缘性能不应降低，设备的操作和锁止点不应损坏。

* + - 1. **性能要求**

（1）人机交互功能

充电桩（终端）应具备状态指示功能，通过LED状态灯的颜色变换展示不同充电状态，颜色不限于绿色、蓝色、红色等，状态不限于空闲、插枪、充电中、故障、急停未复位等。

（2）急停功能

充电终端上设置急停装置，任意充电终端启动急停装置时，则立即切断该充电终端的直流输出，同时不影响其他充电终端的正常运行。

（3）绝缘性能

充电桩（终端）壳体宜采用绝缘材质，减少意外触电风险。若采用金属材质外壳，应符合国标标准接地要求。

（3）待机状态

充电桩（终端）待机状态下输入电源电压应不高于36V。

（4）车辆插头锁止功能

充电机车辆插头应具备锁止装置，其功能应符合：GB/T18487.1-2023、GB/T 20234.1-2023和GB/T 20234.3-2023标准要求。

在出现下列情况时，锁止装置应能解锁且解锁前车辆插头端口电压不应超过60V：a)故障不能继续充电；b)充电完成。

（5）插头温度监控功能

当监测到插头极柱温度：

1）超过90℃限流90%输出，在当前输出电流下计算，判断时间30s；

2）超过95℃限流80%输出，在当前输出电流下计算，判断时间30s；

3）超过100℃限流70%输出，在当前输出电流下计算，判断时间30s；

4）超过105℃限流60%输出，在当前输出电流下计算，判断时间30s；

5）超过110℃限流50%输出，在当前输出电流下计算，判断时间30s；

6）预设过温保护点为120℃，2min后触发枪头过温故障，停止充电。

7）温度恢复到85℃，取消限功率按照实际需求输出。

（6）安全保护功能

具备输入过/欠压保护、输出过压保护、短路保护、过载保护、过温保护、电池反接保护等。

（7）迭代升级功能

输出电流250A的充电桩（终端）可迭代升级至400A或400A终端升级至600A，基础大小一致，仅需更换进线电缆可完成无障碍升级，降低升级成本。

（8）插头寿命

充电桩（终端）插头的空载插拔次数不低于2万次。

* 1. **480kW分体式风冷充电机技术要求**
		1. **基本构成**

分体式直流充电机基本构成包括：动力电源输入单元、功率变换单元、充电控制单元、输出开关单元、计量单元、充电接口、人机交互等。

采用特殊防护设计，危险带电体离安装地面垂直高度≥600mm。

分体式直流充电机由一台主机电源柜和多台直流充电终端（桩）组成，多台直流充电终端（桩）可同时输出电流，任意直流充电终端（桩）均可调用任意数量充电模块。主机电源柜主要包括交流进线部分和充电功率模块，电源柜和终端（桩）之间通过线缆连接组成一套完整的充电系统，具备门磁、停止按钮、浸水、倾倒、烟雾、浪涌等检测状态的信号采集点。

配备一体式直流电表，电表精度0.5级，可满足JJG1149-2022标准。

充电机构成原理框图：



直流充电终端挂有充电连接装置，枪线长度不小于4米，额定载流量250A。

|  |  |
| --- | --- |
| 指标小类 | 直流充电桩（终端） |
| 最大电流 | 250A |
| 枪线长度 | 外露4米 |
| 环境温度 | -20℃～50℃ |
| 相对湿度 | 5%~95% |
| 海拔高度 | 低于2000m |
| 大气压强 | 80kPa~101kPa |
| 三防（防潮湿，防霉变，防盐雾）保护 | 设备内印刷线路板、接插件等电路进行防潮湿、防霉变、防盐雾处理 |
| 绝缘电阻 | >10 MΩ |
| 安装方式 | 落地式 |
| 显示方式 | / |

* + 1. **功能要求**
			1. **充电控制功能**

充电机应具备自动充电控制功能，可具备手动充电控制功能。充电控制单元具备系统运行、急停、门磁状态和倾倒、浸水、烟雾、机柜出风口温度的状态监测。

* + - 1. **功率自动分配功能**

充电机应具备动态功率分配功能。在充电过程中，充电机根据用户充电请求、电池充电需求、当前功率变换单元负荷状态、上级监控管理系统调控指令，系统具备输出电压、输出电流、枪头温度以及运行时间遥测数据实时监测。

* + - 1. **通信功能**

充电机应具有与电动汽车BMS或车辆控制器通信的功能，判断充电机是否与电动汽车动力蓄电池系统正确连接；获得电动汽车BMS或车辆控制器充电参数和充电实时数据。充电机与BMS或车辆控制器之间的通信协议应符合GB/T 27930的规定。

充电机宜具有与上级监控系统或运营管理系统通信的功能。

* + - 1. **绝缘监测功能**

充电机应具备对直流输出回路进行绝缘检测的功能，并且充电机的绝缘检测功能应与车辆绝缘检测功能相配合。充电机的绝缘检测功能应符合GB/T 18487.1 中B.4.1和B.4.2的规定。充电机在进行绝缘检测前应检测直流输出接触器(K1、K2)的外侧电压，当此电压超过±10V时应停止绝缘检测流程并发出告警信息。

* + - 1. **★故障录波功能**

充电机在出现疑似故障特征或实际发生故障时，具备记录故障前后电池、充电机等关键信息的功能，满足GB/T27930标准下非必选项报文30项以上，必选报文60项以上。

* + - 1. **直流输出回路短路检测功能**

充电机应具备对直流输出回路进行短路检测的功能，充电机的短路检测在绝缘检测阶段进行，当直流输出回路出现短路故障时，应停止充电过程并发出告警信息。

* + - 1. **车辆插头锁止功能**

充电机车辆插头应具备锁止装置，其功能应符合:

a)GB/T18487.1 中9.6的要求；

b)GB/T 20234.1 中6.3的要求；

c)GB/T 20234.3 中附录A的要求。

在出现下列情况时，锁止装置应能解锁且解锁前车辆插头端口电压不应超过60V:

a)故障不能继续充电;

b)充电完成。

* + - 1. **★插头寿命**

充电机配套车辆插头的空载插拔次数应不低于2万次。

* + - 1. **预充电功能**

充电机应具备预充电功能。启动充电阶段，电动汽车闭合车辆侧直流接触器后，充电机应检测电池电压并判断此电压是否正常。当充电机检测到电池电压正常后，将输出电压调整到当前电池端电压减去IV~10V，再闭合充电机侧的直流输出接触器。

* + - 1. **★主动防护功能**

充电机具备主动安全防护100项以上，包括但不限于监测电动汽车BMS运行状态、电池特性参数及充电机自身运行状态等功能，主动诊断并处理故障和异常，实现电动汽车充电过程的主动防护。

* + - 1. **★高效寻优功能**

充电机高效模式能实现功率的自主寻优算法，保证最大输出功率满足率达100%。

* + - 1. **★远程服务能力**

充电机具备远程服务能力（包括但不限于远程设置、运维、升级、维护、应急断电等服务能力）。

* + - 1. **★断电自检**

充电机具备断电自检功能，当用户停止充电后，充电机启动断电自检，预防充电机未及时断电。

* + - 1. **★有序充电**

充电机具备有序充电功能，根据变压器实时负荷变化情况，智能调配输出功率大小。

* + - 1. **★节能功能**

充电机流输入侧应配置交流接触器，当设备检测未充电30分钟后，交流接触器自动分断，切断充电模块交流输入电源，降低损耗；当设备处于空闲（未充电）状态时，充电模块待机功耗为0W。

* + - 1. **人机交互功能**
				1. **显示功能**

充电机（或后台）应显示下列状态信息:

a) 充电机的运行状态指示:待机、充电、告警:

b) 具有手动充电控制功能的充电机应显示人工输入信息。

充电机宜显示下列信息:

a) 电池当前荷电状态(state of charge，SOC)、充电电压、充电电流、充电功率;

b) 已充电时间、已充电电量、已充电金额。

* + - * 1. **输入功能**

充电机宜具有手动输入和控制的功能。

* + - 1. **计量功能**

充电机应具有对充电电能量进行计量的功能，计量功能应符合 GB/T 29318的规定，并具备直流电表数据的采样信号，当出现异常可自动发出告警信号。

* + - 1. **急停功能**

充电机应安装急停装置并具备信号采集接口。当启动急停装置时，分体式充电机应切断相应充电终端的直流输出。

* + - 1. **保护功能**

（1）充电机应具备电源输入侧的过电压保护、欠电压保护。

（2）充电机应具备输出过电压保护。

（3）充电机应能够提供车辆侧供电回路及电缆的短路电流保护，短路保护设备的*I²t*值不应超过500000A²s。

（4）充电机应具备过温保护，当内部温度达到保护阈值时，采取降功率或停止输出。

（5）充电机应具备开门保护，当充电机门打开造成带电部分露出时，分体式充电机应切断相应部分的电源输入或输出。

（6）充电过程中当发生下列情况时，充电机应能在100ms内断开直流输出：

a) 充电机启动急停装置；

b) 充电机与电动汽车间的保护接地线断开；

c) 充电机与电动汽车间的连接检测信号线断开。

（7）充电机应具备限制输入电流过冲的能力，开机或启动充电时产生的输入电流过冲不应大于额定输入电流峰值的10%。

（8）充电机直流输出接触器接通时发生的车辆到充电设备或充电设备到车辆的冲击电流(峰值)应控制在20A以下。

（9）在启动充电阶段车辆侧接触器闭合后，充电机应对车辆电池电压进行检测，当出现下列情况时充电机应停止启动过程，并发出告警信息:

a) 蓄电池反接；

b) 检测电压与通信报文电池电压之差的绝对值大于通信报文电池电压的5%；

c) 检测电压小于充电机的最低输出电压或大于充电机的额定输出电压。

（10）充电机应具对电动汽车动力蓄电池二重保护功能，在充电过程中，当检测到输出电压大于车辆最高允许充电总电压，或检测到输出电流大于车辆当前需求电流，充电机应在1s内断开直流输出，并发出告警信息。

注:充电机检测的输出电压或输出电流应考虑稳压精度或稳流精度范围加测量误差。

（11）充电机应具备防逆流功能(如输出加二极管等)，防止蓄电池电流倒灌。

（12）充电机应在启动充电前进行供电回路直流接触器触点粘连检测，也可以在直流接触器断开后进行触点粘连检测。当检测到任何一个直流接触器的主触点出现粘连情况时，充电机不应启动充电，并发出告警信息。

（13）充电机在充电过程中，当检测到与电动汽车电池管理系统(battery management system，BMS)或车辆控制器发生通信中断时，充电机应停止充电，并发出告警信息。

（14）充电机应在充电握手阶段判断电池管理系统BHM报文中的最高允许充电总电压值，当检测到该值小于充电机最低输出电压时，应停止绝缘监测进程，并发出告警信息。

（15）充电机应在充电阶段实时判断电池管理系统BCL报文中的电压需求和电流需求值，当检测到该值大于车辆最高允许充电总电压或最高允许充电电流时，充电机应停止充电，并发出告警信息。

（16）充电机的雷电防护应符合GB/T18487.1 中11.7的规定

（17）充电机具备对集中控制器进行遥测数据采集，包括但不限于CPU使用率、内存使用率、存储空间使用率、系统负载、4G信号强度和信噪比等。

（18）充电终端（桩）待机状态下输入电源电压应不高于36V。

（19）壳体采用绝缘材质，减少意外触电风险。

* + 1. **技术要求**
			1. **环境条件**

环境温度：-30℃～55℃；

相对湿度：5％～95％；

污染等级：3（室外使用），2（室内使用）

海拔高度：≤2000m；

周围环境：使用地点不得有爆炸危险介质，周围介质不含有腐蚀金属和破坏绝缘的有害气体及导电介质。

* + - 1. **电源要求**

交流输入电压：380V±15％；

交流电源频率：45Hz～65Hz。

* + - 1. **环境适应要求**

**（1）防护等级**

充电机外壳防护等级不应低于GB 4208中IP32（室内）或IP54（室外）的规定。

**（2）三防（防潮湿，防霉变，防盐雾）保护**

充电机内印刷线路板、接插件等部件应进行防潮湿、防霉变、防盐雾处理。其中防霉变腐蚀试验参考GB/T 2423.16-2008中的试验方法1，长霉程度等级不低于标准中要求的2a；其中防盐雾腐蚀试验参考GB/T 2423.17-2008中第6章规定的试验方法，试验时间48h，试验后在15℃~40℃流水中用柔软的刷子清洗7min，干燥1h，产品应无赤/青锈、没有出现涂装掉落现象、涂装无鼓起。

**（3）防锈（防氧化）保护**

充电机铁质外壳和暴露的铁质支架、零件应采用双层防锈措施，非铁质的金属外壳也应具有防氧化保护膜或防氧化处理。

**（4）防风保护**

户外型充电机应能承受GB/T4797.5规定的不同地区最大风速的侵袭。

**（5）★耐候性能**

充电机内导线具备阻燃和耐腐蚀能力。

**（6）防盗保护**

户外型充电机应具备防盗措施。

* + - 1. **内部温升要求**

动力电源输入电流所流经的回路，如接线端子、输入断路器、输入接触器等;功率变换单元及其内部元器件、输入输出端子，直流输出电流所流经的回路，如接线端子、直流熔断器、直流接触器、功率电阻、电流采样分流器、车辆插头等。这些发热元器件及部件的最高温度小于等于元器件及部件最大耐受温度的90%，且不应影响周围元器件的正常工作和无元器件损坏。

在正常试验条件门下，输入为额定值，充电机在最大输出电流下长期运行，内部各发热元器件及各部位连接端子处的温升不应大于下表规定。

充电机各部件极限温升

|  |  |
| --- | --- |
| 内部测试点 | 极 限 温 升/K |
| 动力电源输入端子 | 50 |
| 输入断路器、接触器接线端子 | 50 |
| 塑料绝缘线 | 25 |
| 充电模块输入输出连接端子 | 50 |
| 功率电阻 | 25（距外表30 mm处空间） |
| 电流采样分流器端子连接处 | 70 |
| 熔断器端子连接处 | 70 |
| 直流接触器外壳与极柱 | 50 |
| 直流输出接线端子 | 50 |

* + - 1. **安全要求**

**（1）允许温度**

在40℃环境温度下，充电机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℃。

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）电击防护要求**

充电机的电击防护应符合GB/T 18487.1 中第7章的要求。

**（3）电气间隙和爬电距离**

充电机的电气间隙和爬电距离应符合GB/T 18487.1 中10.4节的规定。

电气间隙和爬电距离

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 额定绝缘电压Ui（V） | 电气间隙（mm） | 爬电距离（mm） |
| *Ui*≤60 | 3.0 | 3.0 |
| 60＜*Ui*≤300 | 5.0 | 6.0 |
| 300＜*Ui*≤700 | 8.0 | 10.0 |
| 700＜*Ui*≤950 | 14.0 | 16.0 |
| 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14mm，爬电距离不小于20mm。 |

**（4）接地要求**

充电机的接地要求应能满足以下的规定：

充电机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0.1Ω。

充电机的门、盖板、覆板和类似部件，应采用保护导体将这些部件和充电机主体框架连接，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。

**（5）超温断电要求**

要求充电终端带有超温断电功能及枪头温度信号采样点，提升设施防护安全性。

当确认充电枪头温度达到90℃两分钟后，充电机限制输出电流为当前直流电表检测值的90%；

当确认充电枪头温度达到95℃两分钟后，充电机限制输出电流为当前直流电表检测值的80%；

当确认充电枪头温度达到100℃两分钟后，充电机限制输出电流为当前直流电表检测值的70%；

当确认充电枪头温度达到110℃两秒钟后，充电机应能发出过温故障报警信号。

**（6）电气隔离性能**

充电机的动力电源输入和直流输出之间应采取电气隔离防护措施：对于一机多充式充电机，各直流输出接口之间也应采取电气隔离防护措施。

* + - 1. **电气绝缘性能**

**（1）绝缘电阻**

用开路电压为下表规定电压的测试仪器测量，充电机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10MΩ。

**（2）介电强度**

充电机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下表所规定历时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。

**（3）冲击电压**

充电机各带电回路、各带电电路对地（金属外壳）之间，按其工作电压应能承受下表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。

绝缘试验的试验等级

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 额定绝缘电压Ui（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 |
| 60 ＜ UI ≤ 300 | 500 | 2.0(2.8) | ±2.5 |
| 300 ＜ UI ≤ 700 | 1000 | 2.4(3.36) | ±6 |
| 700 ＜ UI ≤ 950 | 1000 | 2×UI +1.0(2.8×UI +1.4) | ±6 |
| 注1：括号内数据为直流介质强度试验值。注2：出厂试验时，介电强度试验允许试验电压高于表中规定值的10%，试验时间1s。 |

* + - 1. **输出要求**

**（1）输出电压**

直流输出电压：200～1000V；

恒功率输出范围：300～1000V；

单模块颗粒度为40kW，全灌胶工艺设计，采用碳化硅半导体材料，充电模块具备输出电压、输出电流、内部温度、电容寿命等遥测信号采集的能力。

**（2）低压辅助电源**

充电机应能为电动汽车提供低压辅助电源，且具备过负荷、过压、过温保护功能。

辅助电源额定电压：12V；

纹波峰值系数：不超过±1%。

**（3）稳流精度**

当交流电源电压在额定值的±15%范围内变化，直流输出电压在规定的相应范围内变化时，直流输出电流在规定的额定值的20%～100%范围内任一数值上，充电机的输出电流稳流精度不应超过±1%。

**（4）稳压精度**

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

**（5）电压纹波因数**

当输入电源电压在额定值士15%范围内变化、输出直流电流在 0~最大输出电流值范围内变化时，输出直流电压在 7.7.1a)规定的相应调节范围内任一数值上，充电机输出电压纹波峰值因数不应大于1%。

**（6）电流纹波**

在恒流状态下，当输入电源电压为额定值，输出直流电压在 7.7.1a)规定的相应调节范围内变化时输出直流电流设定为最大输出电流值，充电机输出电流纹波峰峰值不应大于下表规定。

|  |  |
| --- | --- |
| 电流纹波峰峰值A | 电流纹波频率*f*Hz |
| 1.5 | *f*≤10 |
| 6 | *f*≤5000 |
| 9 | *f*≤150000 |

**（7）输出电流误差**

在恒流状态下，输出直流电流设定在规定的额定值的20%～100%范围内，在设定的直流输出电流≥30A时，充电机的输出电流误差不应超过±1%；在设定的输出电流<30A时，充电机的输出电流误差不应超过±0.3A。

**（8）输出电压误差**

在恒压状态下，直流输出电压设定在规定的相应调节范围内，充电机的输出电压误差不应超过±0.5％。

**（9）限压、限流特性**

充电机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。

充电机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。

**（10）输出响应要求**

在充电阶段，车辆向充电机实时发送电池充电需求参数，充电机应最长在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，充电机根据电池充电需求参数实时调整充电电压和充电电流。

**（11）输出电流停止速率**

在充电状态下，当充电机达到正常充电结束条件或收到电池管理系统中止充电报文时，应能快速停止充电，输出电流的停止速率不应小于100A/s。

**（12）启动输出过冲**

充电机应具备软启动功能，稳压工作开机启动过程中，输出电压过冲不应大于当前整定值的5%；稳流工作开机启动过程中，在设定的输出直流电流大于等于30A时，输出电流过冲不应大于当前整定值的5%；在设定的输出直流电流小于30A时，输出电流过冲不应大于1.5A。

当充电机从暂停状态恢复充电状态时，应同样满足上述要求。

* + - 1. **电容耦合**

充电机直流输出正、负极与地之间的电容耦合由Y电容器和寄生电容产生，用于实现电磁兼容。为防止人员触电危险，对于额定输出电压不大于500V的充电机，其每个充电接口直流输出正、负极与地之间的总电容均不应大于0.4μF:对于额定输出电压大于500V的充电机，应满足下述条件之一:

a)充电机与电动汽车动力蓄电池连接在一起的直流正、负极与地之间的总电容在其最大工作电压时所存储的能量均不应大于0.2J；

b)充电机直流输出回路采用双重绝缘或加强绝缘措施。

* + - 1. **待机功耗**

在额定输入电压下，充电机的休眠待机功耗不应大于于N×30W。

注:N表示充电接口数量。

* + - 1. **输出电压、电流测量误差**

充电机输出电压测量误差不应超过±5V，输出电流测量误差不应超过±(1.5%×实际输出电流+1)A，测量值更新时间不大于1s。

* + - 1. **充电机效率、输入功率因数**

在额定输入电压下，充电机效率、输入功率因数应符合下表的要求。

充电机效率、输入功率因数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实际输出功率PO /额定输出功率PN | 效率 | 输入功率因数 |
| 20 %≤PO/PN ≤50 % | ≥89 % | ≥0.95 |
| 50 %＜PO/PN ≤100 % | ≥93 % | ≥0.98 |
| 注 1:输入功率因最要求仅适用于交济流供电充电机。注 2:具备恒功率输出特性的充电机，效率测试点应至少涵盖充电机每个恒功率段的输出电压最大值、中间值、最小值三点。 |

* + - 1. **充电模式和连接方式**

充电机应采用GB/T 20234.1 附录A中规定的充电模式4、连接方式C对电动汽车进行充电。车辆插头应符合GB/T 20234.1 和GBT20234.3 的规定。

* + - 1. **控制导引电路**

充电机的控制导引电路应符合GB/T 18487.1 中B1和B2的规定。

* + - 1. **充电控制时序与流程**

充电机与电动汽车充电控制时序与流程，应符合GB/T 18487.1 中B.3、B.4、B.5、B.6的规定。

* + - 1. **可靠性指标**

充电机平均故障间隔时间（MTBF）应大于等于26280h。

* + - 1. **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)试验结束后性能不应降低，充电机的IP防护等级不受影响，门的操作和锁止点不受损坏，不会因变形而使带电部分和外壳相接触。

* + - 1. **噪声**

正常试验条件下，交流输入为额定值，充电机在额定输出功率下且内部温度稳定后，在周围环境噪声不大于40dB的条件下，距离充电机水平位置1m处，终端噪声不大于40dB。

* + - 1. **高低温和湿热性能**

**（1）低温性能**

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

**（2）高温性能**

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

**（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±2）℃，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1MΩ，介电强度按表2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，通电后检查充电机各项功能应正常。

* + - 1. **电磁兼容**

**（1）抗扰度要求**

静电放电抗扰度：充电机应能承受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。

射频电磁场辐射抗扰度：充电机应能承受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。

电快速瞬变脉冲群抗扰度 ：充电机应能承受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。

浪涌（冲击）抗扰度：充电机应能承受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。

电压暂降、短时中断抗扰度：充电机应能承受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）电磁发射限制要求**

传导和辐射发射限值要求：充电机的电源端口应符合表5规定的传导发射限值，外壳端口应符合下表规定的辐射发射限值。

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 |

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(μV/m) |
| 准峰值 |
| 30～230 | 40 |
| 230～1000（不含230） | 47 |

谐波电流限值要求：当输出功率为额定功率的50%～100%时，充电机总谐波电流含有率不应大于5%。

* + 1. **充电机其它要求**

充电机柜体（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。

充电机柜体（桩体）应具备安装4G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。

充电机柜体（桩体）内部线束，应排布整齐、规整，标识清楚，捆扎牢固。

充电机柜体（桩体）内元器件应模块化设计，布局合理，易耗易损元件方便更换。

充电机柜体（桩体）安装于户外时，应便于特殊天气条件下的日常维护。

充电机风道采用三级过滤（从内到外：过滤棉、纱网、钢丝滤网）设计，有效防尘、高效防水，实现低噪音高效率散热。

充电机和终端（桩）外壳应采用抗冲击力强、抗老化的非金属高强度复合材料。

充电机柜体（桩体）采用表面涂覆色泽层应均匀光洁，不起泡、不龟裂、不脱落、无腐蚀。

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。

充电机数据通信接线应采用屏蔽线保护，屏蔽层应在桩体内可靠接地。

充电机柜体（桩体）在开门处应设置安全警示标识。

* + 1. **标志、包装、运输和贮存**
			1. **标志**

（1）充电机应具有铭牌，并安装在明显位置，铭牌上应标明下列内容:

生产厂家:

产品型号;

设备编号或序列号或生产批次号:

生产日期;

额定输入电压《交流或直流):

额定输出功率(kw):

输出电压范围（V）：

最大输出电流 (A)

室内使用或室外使用《外壳防护等级IPP代码)。

注:如有多路充电接口输出时，应标明每路额定输出功率和最大输出电流。

（2）充电机上各种开关、指示灯、接线端子等应有相应的文字符号标志，并与接线图上的文字符号一致。相应位置上应具有接线、接地及安全标志，要求字迹清晰易辨、不褪色、不脱落、布置均匀、便于观察。

* + - 1. **包装**

（1）充电机的包装应符合 GBT 13384 的规定，并应具有下列内容:

产品名称

小心轻放;

防雨;

总质量;

禁止倒置。

（2）充电机装箱资料应包含有:

装箱清单;

出厂试验报告;

合格证;

安装使用说明书:

随机附件及备件清单。

* + - 1. **运输**

充电机在运输过程中，不应有剧烈振动冲击、暴晒雨淋、倾倒放置等。

* + - 1. **贮存**

充电机应贮存在空气流通、温度处于-25C~55、月平均相对湿度不大于 90%、无腐蚀性和爆炸性气体的仓库内，在贮存期间不应淋雨、暴晒、凝露和霜冻。

* 1. **其他**

投标方须遵照数字化运营服务平台桩云直连协议接入运营平台，并依据新能源汽车公共充换电基础设施奖励资金清算平台（简称国家清算平台）的要求，完成充电站及充电设施动静态数据接入，响应考核指标。除充电桩外，逆变器、储能设备等相关配套设备均须按数字化运营服务平台制定的专项接入方案完成平台接入。

* 1. **货物需求一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **货物名称** | **规格参数** | **数量** | **单位** | **推荐品牌** | **备注** |
| 1 | 120kw一体式双枪直流单机 | 额定功率：120kW充电枪线长度：5m输出电压：200-1000V充电枪数量：2输出电流：0-250A安装方式：落地式防护等级：IP55详见《技术要求》 | 128 | 台 | 特来电、华为、晨泰科技、海康或同等档次及以上 |  |
| 2 | 240kw一体式双枪直流单机 | 额定功率：240kW充电枪线长度：5m输出电压：200-1000V充电枪数量：2输出电流：0-250A安装方式：落地式防护等级：IP55详见《技术要求》 | 4 | 台 | 特来电、华为、晨泰科技、海康或同等档次及以上 |  |
| 3 | 480kw分体式全液冷充电机 | 额定功率：480kW输出电压：200-1000V充电枪数量：2个液冷（2个单枪）+6个快充（3个双枪）输出电流：液冷：0-600A，快充：0-250A安装方式：落地式防护等级：IP55详见《技术要求》 | 3 | 套 | 特来电、华为、晨泰科技、海康或同等档次及以上 |  |
| 4 | 600kw分体式全液冷充电机 | 额定功率：600kW输出电压：200-1000V充电枪数量：2个液冷（2个单枪）+8个快充（4个双枪）输出电流：液冷：0-600A，快充：0-250A安装方式：落地式防护等级：IP55详见《技术要求》 | 10 | 套 | 特来电、华为、晨泰科技、海康或同等档次及以上 |  |
| 5 | 720kw分体式全液冷充电机 | 额定功率：720kW输出电压：200-1000V充电枪数量：2个液冷（2个单枪）+10个快充（5个双枪）输出电流：液冷：0-600A，快充：0-250A安装方式：落地式防护等级：IP55详见《技术要求》 | 6 | 套 | 特来电、华为、晨泰科技、海康或同等档次及以上 |  |
| 6 | 480kw分体式风冷充电机 | 额定功率：480kW输出电压：200-1000V充电枪数量：8个快充（4个双枪）输出电流：快充：0-250A安装方式：落地式防护等级：IP55详见《技术要求》 | 6 | 套 | 特来电、华为、晨泰科技、海康或同等档次及以上 |  |
| 7 | 光伏组件 | 1.基础参数​电池技术：TOPCon 3.0 电池（Boron-LDSE技术）尺寸：2382×1134×30mm功率：630W效率：组件全面积效率22.4%~23.3%。2. 技术特性​SMBB（超多主栅）：缩短电流传输路径，降低隐裂风险，提升电学增益。双层镀膜玻璃：上层封闭孔薄膜（透光率提升0.3%），下层致密二氧化硅层（隔绝水汽）。间隙反光膜技术：利用电池间隙反射光至正面，提升5%-25%的功率增益。低电压设计：单串装机量提高12.3%。3. 环境与可靠性​温度系数：-0.29%/℃（功率温度系数），工作温度41±2℃。抗紫外性能：通过RETC UVID220测试（220 kWh/㎡辐射），衰减率低于2%。机械负载：前板耐压5400Pa，背板耐压2400Pa | 1103340 | wp | 隆基绿能、天合光能、正泰新能、TCL、一道新源、晶科能源、晶澳科技或同等档次及以上 |  |
| 8 | 车棚光伏配套支架 | 镀锌钢支架(含防漏水槽) | 1987 | ㎡ |  |  |
| 9 | 桥架 | 100\*100mm铝合金桥架包含配件 | 1000 | m |  |  |
| 10 | 房面光伏配套支架 | 镀锌钢支架(含防漏水槽) | 2720 | ㎡ |  |  |
| 11 | 桥架 | 150\*200mm铝合金桥架,包含配件 | 2000 | m |  |  |
| 12 | 逆变器 | 一、输入参数​1、最大直流输入电压：1100V2、每路MPPT最大输入电流： 双路MPPT模式下：27A（双路）/20A（单路） 单路MPPT模式下：40A（短路电流）3、MPPT电压范围：220V~1000V4、额定输入电压：600V5、最大输入路数：8路二、输出参数​6、额定输出功率：36kW（峰值功率）7、最大输出视在功率：40kVA（含无功补偿能力）8、额定输出电压： 三相380Vac/400Vac/480Vac（支持多国电网标准） 配置灵活，可适配3W+PE或3W+N+PE接线方式9、输出频率：50Hz/60Hz（自适应电网频率）10、最大输出电流： 380V时：76A 400V时：72.2A 480V时：60.1A三、保护功能​11、防孤岛保护：自动检测电网异常并快速脱网，符合VDE4105等标准12直流侧保护： 输入反接保护（防止组串极性接反） 直流浪涌保护（Type II级）13、交流侧保护： 输出过流保护（限制短路电流） 交流浪涌保护（Type II级）14、安全增强功能：AFCI智能电弧防护（检测并切断电弧故障）组件PID修复（提升组件效率，支持P型组件）四、通信与智能控制​15、通信接口： RS485（支持Modbus协议，用于数据采集和远程控制） WLAN（内置WiFi，支持本地调试） 4G（可选配，远程监控与运维）16、智能功能： 支持FusionSolar App远程管理 功率调度（通过APP或SmartLogger设置）五、效率与性能​​最高效率：98.5%（MPPT跟踪优化）​中国效率：98.0%（综合电网适应性）​MPPT追踪精度：±0.5%（确保最大功率输出） | 33 | 台 | 正泰、阳光电源、华为、特变电工、上能电气、科士达或同等档次及以上 |  |
| 13 | 储能设备 | 215kWh交直流一体式储能柜包含磷酸铁锂电池系统(电芯容量280AH，电压3.2V，1P240S，0.5C倍率，循环次数≥8000@EOL70%，满足GB/T36276、UL1973、UL9540A、UL1642、IEC62619、UN38.3、MSDS、ROHS等国内外标准认证)、储能变流器（PCS）、能量管理系统（EMS）、液冷系统、消防系统、照明系统、动力配电系统等设备。储能柜交流额定功率100kW，额定电流145A，并网电压300~440V，功率因素＞0.99，功率因素范围-1~1，电流总谐波畸变率＜3%，交流侧系统效率≥88%，工作温度-20~55，运行噪音≤75dB，防护等级IP54，智能液冷冷却，海拔高度≤2000m。 | 18 | 台 | 阳光电源、宁德时代、比亚迪、鹏辉能源、中车株洲所、远景能源或同等档次及以上 |  |
| 14 | 光伏并网柜  | 光伏并网柜 （根据设计图要求配置） | 8 | 台 |  |  |
| 15 | 储能并网柜 | 储能并网柜（根据设计图要求配置） | 8 | 台 |  |  |
| 16 | 接地电缆 | BVR-35mm² | 400 | m | 远东电缆、亨通光电、宝胜电缆、上上电缆、杭州中策或同等档次及以上 |  |
| 17 | 电力电缆 | 电力电缆 YJV-0.6/1kV-3\*70+1\*35 | 900 | m | 远东电缆、亨通光电、宝胜电缆、上上电缆、杭州中策或同等档次及以上 |  |
| 18 | 电缆终端头 | 低压电缆用热缩型终端3\*70+1\*35 | 64 | 个 |  |  |
| 19 | 电力电缆 | 电力电缆-YJV22-0.6/1kV-4\*120+1\*50 | 900 | m | 远东电缆、亨通光电、宝胜电缆、上上电缆、杭州中策或同等档次及以上 |  |
| 20 | 电缆终端头 | 户内干包式电力电缆头制作、安装 干包终端4\*120+1\*50 | 64 | 个 |  |  |
| 21 | 光伏直流电缆 | 光伏直流电缆 PV1-F-1kV-1\*4mm² | 800 | m | 远东电缆、亨通光电、宝胜电缆、上上电缆、杭州中策或同等档次及以上 |  |
|  | 合计 |  |  |  |  |   |

注：1.招标工程量为暂定工程量，结算时按设计施工图要求完成的实际工程量计量；

2.本次项目中以上设备包括但不限于以上推荐品牌，若投标人投标产品品牌不在以上名录中，应选用同等档次及以上品牌产品。

# 第六章 投标文件格式

注：1、以下格式仅供参考

 （项目名称）

**投 标 文 件**

招 标 人：

 投标人： （盖单位公章）

 法定代表人或委托代理人： （签字或盖章）

 年 月 日

*注：本页同时适用于封面或扉页。*

目录

1. 投标函
2. 法定代表人身份证明
3. 授权委托书
4. 投标人基本情况表
5. 企业法人营业执照
6. 制造商出具的授权书（如为代理商投标的提供）
7. 项目管理班子配备表
8. 投标保证金
9. 技术方案
10. 承诺书
11. 投标报价表
12. 近一年财务状况的财务报表
13. 投标人认为有必要提供的其他材料（若有）

注：无格式的格式自拟

## （一）投标函

 **（招标人）：**

 我方已全面阅读和研究了 项目的招标文件和招标补充文件，并经过对施工现场的踏勘，澄清疑问，已充分理解并掌握了本项目招标的全部有关情况。同意接受招标文件的全部内容和条件，并按此确定本项目投标的要约内容，以本投标函向你方发包的 项目的全部内容进行投标。最终报价为人民币（大写） 元（￥ 元），交货期： ，质量标准： ，项目负责人： 。

我方将严格按照有关建设工程招标投标法规及招标文件的规定参加投标，并理解贵方不一定接受最低标价的投标，对定标结果也没有解释义务。如由我方中标，按中标通知书、招标文件和本投标函的约定与你方签订委托合同，履行规定的一切责任和义务。

我们同意从投标之日起在 天的有效期内恪守本招标文件，在此期限期满之前的任何时间，本投标函全部条款内容对我方具有约束力。

在合同协议书正式签署生效之前，本投标函连同你方的中标通知书将构成我们双方之间共同遵守的文件，对双方具有约束力。

 投标单位： （盖章）

 法定代表或委托代理人： （签字或盖章）

 联系人：

 联系地址：

 电话：

 邮编：

 年 月 日

## （二）法定代表人身份证明

**法定代表人身份证明**

投标人名称：

单位性质：

地址：

成立时间： 年 月 日

经营期限：

姓名： 性别： 年龄： 职务：

系 （投标人名称）的法定代表人。

特此证明。

 投标人： （盖章）

 年 月 日

|  |
| --- |
|  法定代表人身份证扫描件 |

## （三）授权委托书

**授权委托书**

本人 （姓名）系 （投标人名称）的法定代表人，现委托 （姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清、说明、补正、递交、撤回、修改 （项目名称）的投标文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限： 。

代理人无转委托权。

 附：法定代表人身份证明

投标人： （盖章）

法定代表人： （签字或盖章）

身份证号码：

手机号码：

委托代理人：

身份证号码：

 年 月 日

|  |
| --- |
|  委托代理人身份证扫描件 |

## 投标人基本情况表

|  |  |
| --- | --- |
| 投标人名称 |  |
| 联系人 |  | 电话 |  |
| 注册地址 |  | 邮政编码 |  |
| 投标责任人（法律责任人） | 投标直接责任人员为本次投标委托授权代表 |  | 电话 |  |
| 身份证号 |  | 住址 |  |
| 投标的主管人员为法定代表人 |  | 电话 |  |
| 身份证号 |  | 住址 |  |
| 组织结构 |  |
| 法定代表人 | 姓名 | 技术职称 |  | 电话 |  |
| 技术负责人 | 姓名 | 技术职称 |  | 电话 |  |
| 成立时间 |  | 员工总人数： |
| 企业资质等级 |  | 其中 | 项目负责人 |  |
| 营业执照号 |  | 高级职称人员 |  |
| 注册资金 |  | 中级职称人员 |  |
| 开户银行 |  | 初级职称人员 |  |
| 账号 |  | 技工 |  |
| 经营范围备注 |  |

## 企业法人营业执照复印件

## 制造商的资格声明（格式自拟）

## 制造商出具的授权书（如为代理商投标的提供）

（格式自拟）

## 项目管理班子配备表

**拟投入本项目的主要管理人员配备表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 专业岗位名称 | 姓名 | 执业资格（或职称）证书名称及编号 | 职称 | 备注 |
| 1 | 项目负责人 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |
| … | …… |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

人员资料复制件附后。

投标人（单位盖章）：

法定代表人（签字或盖章）：

 年 月 日

## 投标保证金

附投标保证金缴纳凭证复印件加盖公章。

## 技术方案

投标人应根据第三章评标办法中的技术标评审要求编制，格式自拟。

## 承诺书

我单位承诺：我单位所投产品参数及技术要求均符合本招标文件要求。在本次投标中，企业提交的资料均真实，不存在任何弄虚作假行为。如有关部门在招投标现场监督及投诉处理或整个招标投标过程中，发现我公司存在以上情形的，同意招标人不予返还投标保证金，若我公司为中标单位的，同意取消中标资格。

投标单位（公章）：

法定代表人： （签名或盖章）

日 期： 年 月 日

## 投标报价表

**1、投标总报价一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目名称 | 最高投标限价（万元） | 投标下浮率（%） | 投标报价（万元） | 备注 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | **合计** |  |  |  |  |

注：

1、投标各项报价不得超过其对应的最高限价；

1. 投标报价=最高投标限价×（1-投标下浮率）；
2. 在质保期内，属于乙方缺陷责任的，只换不修。

投标人：（盖章） 法定代表人或委托代理人：（签字或盖章）

 日期： 年 月 日

1. **工程量清单报价表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **序号** | **货物名称** | **规格参数** | **数量** | **单位** | **单价（万元）** | **合计总价（万元）** | **拟投入品牌** | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 合计 |  |  |  |  |  |  |  |

备注：

1. 上表根据《招标内容和技术要求》中涉及的设备材料自行填写；
2. 本次项目中以上设备包括但不限于以上推荐品牌，若投标人投标产品品牌不在以上名录中，应选用同等档次及以上品牌产品；
3. 若上表中的设备规格参数数量与技术规范书不一致时，以技术规范书为准。

**3、偏离表**

**偏离表（技术和商务须分别填写）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序 号 | 项 目 | 条款 | 招标文件技术规范要求 | 投标文件对应规范 | 备 注 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

注：如不填写，则招标人有权视为完全响应招标文件的要求。

全权代表签字：

单位盖章：

日 期：

## 近一年财务状况的财务报表

## 投标人认为有必要提供的其他材料（若有）

格式自拟