



**【国联汽车动力电池研究院有限责任公司】**  
**【固态电解质中试线建设项目——单层四列气**  
**氛辊道窑】**

**议  
标  
文  
件**

20[25]年[2]月

## 目录

第一章 内部议标邀请书.....	2
第二章 投标人须知.....	3
第三章 合同条款.....	13
第四章 投标文件的组成.....	20
第五章 技术要求.....	32

## 第一章 内部议标邀请书

【国联汽车动力电池研究院有限责任公司（以下简称“国联研究院”）】拟对【固态电解质中试线建设项目-单层四列气氛辊道窑】进行内部议标。现邀请具备相应资质的公司参加本项目的内部议标活动。

- 1、项目名称：【固态电解质中试线建设项目-单层四列气氛辊道窑】。
- 2、采购方：【国联汽车动力电池研究院有限责任公司】。
- 3、投标文件递交时间和地点：所有投标文件必须于【2025-3-10 9:00】（即“递交截止日”）前由法定代表人或授权代表直接送达或邮寄送达到北京市怀柔区雁栖经济开发区兴科东大街11号5号楼。邮寄送达以投标文件到达上述指定地点的时间为准。未按上述时间要求及时递交的投标文件，国联研究院予以拒收。
- 4、内部议标会议召开时间和地点：【2025-3-10 9:00】，北京市怀柔区雁栖经济开发区兴科东大街11号5号楼5207会议室。
- 5、采购方式：内部议标，即国联研究院依据《国联汽车动力电池研究院有限责任公司招标管理办法》（国联综合发〔2021〕17号）组织评审委员会，评审委员会审阅所有投标文件后按照【综合打分法】进行评审并确定中标候选人。
- 6、联系方式

地址：北京市怀柔区雁栖经济开发区兴科东大街11号5号楼

联系人：【芦子玉】

电话：【15968034759】

电子邮件：【luziyu@glabat.com】

### 7、招投标合规举报

若在招投标过程中，对任何有违反招投标法律法规及国联研究院内部规定行为的，均可以进行举报，所有举报均接受实名及匿名举报，国联研究院将切实保护举报人的合法权益。举报方式如下：

电子邮箱：wangby@glabat.com

举报热线：010-60662925

邮寄地址：北京市怀柔区雁栖经济开发区兴科东大街11号5号楼

## 第二章 投标人须知

前附表

序号	内容
1	<p>关键项：议标文件里标注“*”的条款为关键项，投标人必须满足，对这些条款的任何负偏离或不响应将导致投标人的投标被拒绝。</p>
2	<p>*投标人资格标准包括但不限于：</p> <p>（1）对于国外、境外企业，提供根据该国/地区的法律在主要制造厂地址注册的有关证件；对于国内企业，提供经过年检的企业法人的营业执照，具备相关投标产品的经营范围；</p> <p>（2）★供货商具备该领域良好的信誉，具备 3 年以上锂电池设备制造经验，并附近三年具有类似业绩的合同证明。</p>
3	<p>投标文件编制语言：中文。</p>
4	<p>问题澄清要求：【2025-3-7 10:00】前请将加盖公章的澄清需求文件邮寄至北京市怀柔区雁栖经济开发区兴科东大街 11 号 5 号楼，或发扫描件至邮箱【luziyu@glabat.com】。</p> <p>采购方答复：【2025-3-7 20:00】前将视其必要性进行答复。</p>
5	<p>投标文件要求：正本【1】份，副本【2】份，电子文档【1】份。</p>
6	<p>投标文件有效期：递交投标文件的截止日期起 90 天内均有效。</p>
7	<p>投标保证金，人民币 3 万元。（以公司名义在【2025-3-8 17:00】前电汇汇入投标方指定账户。</p> <p>投标方：国联汽车动力电池研究院有限责任公司</p> <p>开户银行：中国工商银行股份有限公司北京北太平庄支行</p> <p>账号：0200010019200586522）</p> <p>开标时需检验投标文件密封情况，投标保证金是否提交等内容。开标结果确认后，未中标的供应商，投标保证金一个月内原付款路径退回。中标人的投标保证金转为履约保证金，在项目全部执行后一个月，由中标人申请退回。</p>

	若在接到中标通知书后,中标人在规定时间内借故否认已经承诺的条件而拒绝签订合同者,以投标违约处理,其投标保证金不予退回;给招标方造成的损失由中标人负责赔偿;
8	本项目的评标方法为:【综合打分法】,详见第二章第七条相关内容。
9	<p>*特别注意:</p> <p>(1)投标文件使用2个文件袋密封,其中营业执照、开户许可证、法人授权书、供应商承诺书、身份证正反面复印件,须单独装袋密封在一起,方便开启;</p> <p>(2)投标总价应包括但不限于设备、附属设施、包装费、运费、保险费、增值税等;</p> <p>(3)法定代表人授权书需投标人法定代表人签字并加盖单位公章;</p> <p>(4)本项目不接受联合体投标。</p>
10	<p>*补充说明:</p> <p>出现下列情况之一的,其投标将被视为无效标:</p> <p>(1)营业执照不合格(包括但不限于注册资本、经营范围与议标文件要求不符,法定代表人与授权书授权人不一致、有效期届满等);</p> <p>(2)无投标单位法定代表人授权书(法定代表人直接签署的投标文件除外)或授权书不符合采购方及议标文件的要求;</p> <p>(3)无供应商承诺书,或提供的投标申请书、供应商承诺书未按第五章格式要求填写;</p> <p>(4)投标有效期不符合议标文件要求;</p> <p>(5)未按议标文件要求提供详细分项报价;</p> <p>(6)证明合格投标人资格和业绩的文件严重缺漏;</p> <p>(7)投标文件与议标文件存在其他重大偏离。</p>

## 2.1 总则

### 2.1.1 项目概括

2.1.1.1 项目名称: 固态电解质中试线建设项目。

2.1.1.2 项目范围: 本项目包括单层四列气氛辊道窑一台。

2.1.1.3 供应商资质:

- 1、对于国外、境外企业,提供根据该国/地区的法律在主要制造厂地址注册的有关

证件；对于国内企业，提供经过年检的企业法人的营业执照，具备相关投标产品的经营范围；

2、投标人应该具备锂电池设备制造资质和条件，不得对外委托；资质和条件：ISO 9001 认证或 IATF 16949 认证等相关质量体系认证（提供有效证书扫描件）；

3、供货商具备该领域良好的信誉，具备 3 年以上锂电池设备制造的经验，并附近三年具有类似业绩的合同证明。

2.1.1.4 采购预算：固态电解质中试线建设项目-单层四列气氛辊道窑总金额不超过180万元。

2.1.1.5 技术要求：（详见第五章技术要求）。

### 2.1.2 合同文件解释的优先顺序

下列文件视为最终合同的组成部分，各项文件应互相解释，互为说明。在解释合同时，各文件的优先顺序如下：

- （1）双方签订的协议；
- （2）中标通知书；
- （3）投标文件及其相关附件（含澄清和修改文件）。

### 2.1.3 定义

采购方：【国联汽车动力电池研究院有限责任公司】；

投标人：被邀请参与本次内部议标活动的公司；

中标人：经评审委员会评审推荐为中标候选人，并最终按照议标文件及其投标文件与国联研究院签订合同的投标人；

**综合评分法：**在最大限度满足议标文件实质性要求的前提下，按照议标文件规定的各项因素进行量化打分，按评审后得分由高到低顺序排列，以评标总得分合计最高的投标人作为中标候选人。具体评分细则参见《综合评分表》。

### 2.1.4 投标费用

投标人承担参与本次议标以及与本次投标相关的所有费用。投标人不得以未中标或者退出投标等事项为由，要求国联研究院承担上述费用。

## 2.2 议标文件

### 2.2.1 议标文件的构成

2.2.1.1 议标文件由下列文件及在内部议标过程中国联研究院发出修正和补充文件构成：

## 议标文件

- (1) 内部议标邀请书；
- (2) 投标人须知；
- (3) 合同主要条款；
- (4) 投标文件的组成；
- (5) 技术要求。

2.2.1.2 投标人应认真阅读并充分理解议标文件中的条款和内容。投标人未按议标文件的要求提交全部资料或提交的投标文件未对议标文件做出全面的实质性响应，国联研究院有权拒绝接受该投标文件。任何对议标文件内容的忽略或误解均不能作为投标文件未完全响应议标文件的抗辩理由。

### 2.2.2 议标文件的澄清

2.2.2.1 投标人对议标文件内容存有疑惑不解时，可以在“前附表”中规定的问题澄清期限内，以书面形式向国联研究院提出澄清要求。国联研究院将视其必要性进行答复。

2.2.2.2 如投标人认为，议标文件的要求不能满足完成本项目的要求，投标人应提出意见。否则视为投标人可以满足本项目的要求，不能在递交截止日后提出反对或要求修改报价。

2.2.2.3 投标人收到议标文件时，应检查文件页数和附件数量。投标人发现议标文件页数或内容缺失、内容模糊不清或者内容词义含混、意义不清时，应及时通知国联研究院更换、补充或澄清。如果投标人未按上述规定提出相关要求而产生不利后果的，国联研究院免于承担责任。

### 2.2.3 议标文件的修改

2.2.3.1 国联研究院可主动或在解答投标人提出澄清的问题时或其他合理必要时间对议标文件进行修改和补充。

2.2.3.2 议标文件的修改将以补充文件的形式通知所有投标人。如果澄清或修改的内容可能影响投标文件编制的，采购方可以视情况决定是否顺延提交投标文件的截止时间。

## 2.3 投标文件的编制

### 2.3.1 投标文件的语言

投标文件以及所有往来函件，均应为中文书写。

### 2.3.2 投标文件的构成

2.3.2.1 投标人应根据本款的要求准备投标文件，投标文件应包括完整填写的以下各文件（文件格式详见第四章）以及投标人按议标文件规定所作的修改和有效澄清答复（如果

有），并按照议标文件的规定签署：

- (1) 投标申请书；
- (2) 国联研究院综合采购项目供应商承诺书；
- (3) 报价一览表；
- (4) 分项报价表；
- (5) 法定代表人授权书；
- (6) 项目实施方案及服务承诺（按需）；
- (7) 保密承诺函；
- (8) 其他：
  - 1、国联研究院供应商信息收集表；
  - 2、投标人须知前附表所述的业绩要求证明文件；
  - 3、原厂商针对本项目的授权文件；
- (9) 投标人认为有必要提供的其他文件。

2.3.2.2 投标文件应按本议标文件规定的格式和要求编制。投标文件内容及题目应符合议标文件的规定，表格可以按同样格式扩展。

### 2.3.3 投标文件有效期

投标文件的有效期从递交投标文件的截止日期起 90 天内均有效。

### 2.3.4 投标文件的要求

2.3.4.1 每份投标文件应在封面清晰地注明“投标文件-资质文件”、“投标文件-正本”、“投标文件-副本”、“项目的名称”、“投标人名称”等印记，正本与副本存在差异的，以正本为准。

2.3.4.2 投标文件的正本和副本应根据议标文件要求经投标人法定代表人或授权代表签字并盖章。如果是由授权代表签名，则应在投标文件内附有授权委托书。

2.3.4.3 投标文件不得有字行间的书写、涂改、增删或在正文外的页头、页尾、页边的书写。对投标人必须在投标文件上改正的错误应由其法定代表人或授权代表签字并加盖公章。

2.3.4.4 营业执照、开户许可证、法人授权书、供应商承诺书、身份证正反面复印件须单独装袋密封在一起，方便开启。其它投标文件（正副本）统一装袋密封。封口处应有法定代表人或授权代表的签字与投标人公章。封皮上应写明项目名称、投标人名称、地址，



并注明“内部议标会议时启封”字样。

如投标人未按上述要求密封及加写相关字样，国联研究院对投标文件的误投和提前启封免于责任，对由此造成提前开封的投标文件，国联研究院有权予以拒收。

## **2.4 投标文件的递交**

### **2.4.1 递交投标文件的截止时间**

所有的投标文件应按照议标文件前附表规定的时间、地点递交。

### **2.4.2 迟交的投标文件**

递交截止日之后递交的任何投标文件将被拒收。

### **2.4.3 投标文件数量**

取得三家及以上投标人的投标文件方可进行议标评审，不足三家的，酌情延长投标文件提交截止时间，该情况不适用于条款 2.4.2。

## **2.5 评审**

### **2.5.1 评审委员会**

2.5.1.1 评审委员会的组成：国联研究院组织有关方面的专业人士组成5人以上单数的评审委员会，其中技术、经济等方面的专家不应少于成员总数的三分之二。

2.5.1.2 评审委员会成员的回避：评审委员会成员与投标人有利害关系的，应当主动回避。

2.5.1.3 评审委员会成员的更换：评审委员会成员有回避事由、擅离职守或者因健康等原因不能继续评审的，应当及时更换。被更换的评审委员会成员作出的评审结论无效，由更换后的评审委员会成员重新进行评审。

### **2.5.2 评审方式**

#### **2.5.2.1 陈述**

内部议标会议时，国联研究院将当众宣读投标人名称、投标价格以及国联研究院认为合适的其他内容。国联研究院作内部议标会议记录，并存档备查。

#### **2.5.2.2 投标文件的质疑和澄清**

在内部议标期间，内部议标评审委员会有权以书面方式要求投标人对其投标文件中含义不明确、对同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容作必要的澄清。投标人澄清应在内部议标评审委员会规定的时间内以书面方式进行，并不得超出投标文件范围或者改变投标文件的实质性内容。澄清文件将作为投标文件内容的一部分。

#### **2.5.2.3 初步评审**

内部评审委员会在开标后将初步审查投标文件的实质性响应情况。议标文件中标注“\*”号地为关键条款，投标人必须满足，对这些条款的任何负偏离或不响应将导致投标人的投标被拒绝。初审不合格的投标人不再进入详细评审。

如发生初步评审不合格、投标人弄虚作假、投标人报价明显低于其他投标人或低于成本价、投标未实质响应或存在重大偏差等情况，内部评审委员会否决不合格投标后，因有效投标不足三个使得投标明显缺乏竞争的，评审委员会可以否决全部投标，也可以在继续对剩余的有效投标人进行评标。评审委员会否决了全部投标的，采购方可重新议标。

#### 2.5.2.4 详细评审/评分

内部议标评审委员会将对初审合格的投标文件进行详细评审，即根据议标文件规定的评选原则和方法，对投标文件商务、技术和报价作进一步的比较和评价。

如果投标报价相同，则根据投标人的业绩、规模等因素的优劣推荐中标候选人。但是对于投标人报价明显低于其他投标人，投标人又不能合理说明或者不能提供相关材料证明其报价不低于成本的，不能成为中标候选人。

#### 2.5.3 与国联研究院接触及保密要求

2.5.3.1 除第 2.5.2 款的规定外，从递交投标文件之日起至授予中标通知书期间，投标人不得就与其投标文件有关的事项与国联研究院或评审委员会成员联系。

2.5.3.2 从递交投标文件起至授予中标通知书之日止，评审委员会成员不得将与投标文件的审查、澄清、评价、比较及推荐授予中标意向等有关的一切情况透露给投标人或与上述评审程序无关的人员。

2.5.3.3 投标人不得影响国联研究院的评审或者授予中标的决定，任何试图影响公平公正投标的行为均将导致投标人的投标文件被排除投标，以及该投标人被列入国联研究院黑名单的不利后果。

## 2.6 中标

### 2.6.1 中标条件

2.6.1.1 评审委员会将按评审结果推荐中标候选人。国联研究院采购管理委员会确定最终中标人。

2.6.1.2 国联研究院保留在授予中标之前任何时候接受或拒绝任何申请，以及宣布内部议标程序终止或拒绝所有申请的权利，且对相关投标人不承担任何责任。

2.6.1.3 国联研究院将对评审委员会推荐的排名第一的中标候选人进行合规审查,如在审查中发现该候选人存在重大合规风险,包括但不限于存在或曾经参与行贿、舞弊、洗钱、串通投标等不诚信行为,或存在影响其履约能力的仲裁诉讼或被强制执行情况,或曾因违法违规行受到行政处罚或刑事处罚等,国联研究院有权选择:(1)要求其就相关情况进行说明并以提供履约担保等形式,保证国联研究院的利益不会因合规风险事项受损;(2)拒绝与该中标候选人签订合同,按照评审委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人;(3)重新议标。

2.6.1.4 投标人接受国联研究院授予中标候选人资格视为投标人有能力满足本次议标的全部要求。投标人的中标不视为国联研究院认可投标文件的设计缺陷或任何遗漏,且投标人不得要求国联研究院因此增加费用。

## **2.6.2 中标通知书**

2.6.2.1 国联研究院将中标通知书发送给中标人。中标人应在收到中标通知书后2个工作日内以邮件形式书面(加盖公章)回执确认,5个工作日内以书面形式原件(加盖公章)回执确认。

2.6.2.2 中标人应当自中标通知书发出之日起三十日内,按照议标文件和中标人的投标文件与采购方订立书面合同。如果投标人未经过国联研究院书面同意而拒绝订立书面合同,或者在签订合同时向国联研究院提出附加条件,或者不按照内部议标文件或投标文件订立书面合同,国联研究院有权取消投标人中标资格,并要求投标人支付投标项目总金额10%的违约金。

2.6.2.3 如果排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力不能履行合同、拒绝签订书面合同,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,国联研究院有权按照评审委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人或重新内部议标。

## **2.6.3 中标人义务**

中标人不得向他人转让本项目,也不得将本项目肢解后分别向他人转让。

中标人经国联研究院同意,可以将中标项目的部分非主体、非关键性工作分包给他人完成。接受分包的人应当具备相应的资格条件,不得再分包。

议标文件

2.7 综合评分表

类别	评审项目	标准分	评分标准
价格 (30)	价格	30	评审基准价计算方法：经过初步评审合格的所有投标人有效报价的平均价作为评标基准价； 作为评标基准价的有效报价得满分；与评标基准价相比，每高1%，扣0.3分，每低1%扣0.1分；计算公式：高于评标基准价者得分=30- 有效报价-评标基准价 /评标基准价*100*0.3，低于评标基准价者得分=30- 有效报价-评标基准价 /评标基准价*100*0.1。
商务 (10)	企业认证	2	投标人通过 ISO 9001 质量管理体系认证且证书有效，得 1 分，否则不得分。 投标人通过 IATF 16949 体系认证且证书有效，得 1 分，否则不得分。
	项目案例	8	2022 年 1 月 1 日至今具有同类型项目案例（同类型合格案例：为锂电知名企业提供锂电设备制造及销售服务，提供合同首页、关键页及签字盖章页作为证明材料，合同原件备查。 每个案例相关度高得 2 分，部分满足得 1 分，否则不得分。最高 8 分。
技术 (60)	项目交期	4	提供项目进度计划表，进度安排有序合理，完全符合议标文件要求并能够按时交付的得 4 分，完全符合议标文件供货要求并能按时交付基本符合要求的得 2 分，不符合要求不得分。
	技术能力	50	1、窑炉长度 12510±100mm，含出入口置换室 17000±100mm，加热区长度 7800±100mm，得 4 分，否则不得分； 2、窑炉有效装载高度为 200±10mm，有效装载宽度为 1320±10mm，得 4 分，否则不得分； 3、匣钵在炉内的停留时间为 25-40h 连续可调，得 4 分，否则不得分； 4、匣钵出炉后整平前，每排匣钵前后距离（前后匣钵中心的测量）≤30mm，左右距离≤40mm，得 4 分，否则不得分； 5、常用工作温度为 400-600°C，炉体最高耐热温度 800°C，得 4 分，否则不得分； 6、控温稳定度±1°C以内，得 4 分，±2°C以内，得 1 分，其余不得分； 7、温度均匀度（共计 8 点），Δt≤5°C得 4 分，Δt≤6°C得 1 分，其余不得分； 8、恒温区 800°C时，窑炉外壁最高温升≤40°C，得 4 分，温升≤50°C，得 1 分，其余不得分； 9、出口处匣钵表面温度≤50°C，得 4 分，其余不得分； 10、电缆桥架、流量计、气体输送管道、辊筒与物料接触部分不能含 Cu、Zn 等，得 3 分，否则不得分； 11、窑炉温度升温到 400°C以上时，炉内正压需≥40pa，氧气含量≤50ppm，得 3 分，否则不得分； 12、采用底部进气，加热区 1~15Nm³/h 可调，降温区 1~30Nm³/h 可调，得 3 分，否则不得分； 13、设计处理能力 800s/钵，每小时最大处理能力 5 钵，得 3 分，否则不得分； 14、与前后端设备衔接合理，辅助配套工装齐全且实用，得 2 分，否则不得分。

议标文件

	质量保证与 监督	3	具备完善的质量保障体系，且持续有效运行，具有专业的质量监督人员，针对本项目质量控制措施完备有效，得 3 分；基本满足得 1 分，否则不得分。
	售后服务	3	根据服务流程、故障处理、应急响应速度，技术服务能力，是否在当地服务等情况进行综合评价，优得 3 分，良得 1 分，差不得分。
总分		100	

---

### 第三章 合同格式

合同编号：

## 仪器设备采购合同

甲方：国联汽车动力电池研究院有限责任公司

地址：北京市怀柔区雁栖经济开发区兴科东大街11号

乙方：

地址：

根据《中华人民共和国民法典》及相关法律法规的规定，甲乙双方在平等、自愿的基础上，经友好协商，就乙方向甲方提供【固态电解质中试线建设项目-单层四列气氛辊道窑】涉及的相关产品及服务的有关事宜达成一致意见，订立本合同，以兹共同遵守。

### 第一条 产品品名、型号、计量单位、数量、单价、价款（元）

产品品名	型号	计量单位	数量	单价	金额小计	备注
合同总价（人民币）：（小写）       元，（大写）       。						

备注：合同总价包含货物的价款和包装、运输、保险、安装、调试、检测、验收、技术指导、培训、咨询、售后服务等产生的相关费用以及 13%增值税税费。

### 第二条 设备技术要求

具体要求见双方签署的设备技术协议。设备技术协议是本合同的重要组成部分，与本合同有同等法律效力。

### 第三条 包装与运输

#### 3.1 包装

3.1.1 按厂家出厂标准或国家相关技术标准，包装由乙方负责，应完好无损，并在外包装上标识制造批号、名称、材质、型号、规格、颜色、数量等，包装物应适应运输和装卸要求，符合防潮、防震、防尘要求。

3.1.2 甲方对包装的特殊要求：无。

3.2 运输：乙方负责在规定的交货时间内以合理的运输方式送货到交付地点，运费由乙方承担。乙方应确保产品运输安全，乙方承担运输过程中货物损毁、灭失的风险和责任。

### 第四条 风险承担

乙方承担货物运至甲方指定交付地点前的风险和损失责任。

### 第五条 货物交付

5.1 货物交付地点：北京市怀柔区杨雁路与京密北四街交叉口国联汽车动力研究院有限责任公司。

联系人：芦子玉 15968034759。

5.2 货物交付时间：自合同签订后 90 日内。

5.3 相关单证和资料：乙方须随货物向甲方提交包括但不限于产品合格证、装运单、货

物清单、检验、安装、调试、验收、性能验收试验和技术指导等文件（图纸、各种文字说明、标准、各种软件等）。

5.4 货物交接：设备运抵，甲方以乙方提供的装运单、货物清单为依据，复核箱数及货物印刷名称和箱外观完整性，核对设备名称、数量、运输中的完好程度，清收、核对无误后双方签署货物交接文件。到货如发现运输中设备短缺或受损严重，乙方在接到甲方相关通知后小时内到达现场，在甲方协助下尽快处理。

## 第六条 货款结算及开票方式、期限：

### 6.1 货款结算

分期付款：

付款批次	付款比例	付款金额（元）	付款条件
1	30%		签订合同
2	30%		预验收合格发货
3	30%		验收合格，收到全额发票
4	10%		质保

6.2 投标保证金人民币（大写）                      元整，即¥                      元转化为履约保证金，此款待全部项目验收合格后无息返还。

6.3 开票方式及期限：验收合格后 5 个工作日内，乙方开具合同全额发票（税率为 13% 的增值税专用发票）。

## 第七条 质量及知识产权保证

7.1 乙方应保证所供货物及零部件是全新的、未使用过的和用先进工艺生产的并完全符合合同规定的质量、规格和性能要求。乙方应保证其设备在正确安装、正常运转和保养条件下，在其使用期内应具有满意的性能。

7.2 根据有关部门的检验结果或在质量保证期内，如果设备的数量、质量、规格与合同不符，或证实设备是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用了不符合要求的材料等，甲方可以书面形式向乙方提出本保证下的索赔。

7.3 乙方出售给甲方之本合同所述货物，若有侵害他人著作权、商标权、专利权等知识产权时，应由乙方自行负责，与甲方无关。如因此给甲方造成损失，乙方除负责排除并承担诉讼责任并支付相关费用外，仍应赔偿甲方损失。



---

## **第八条 安装调试及培训服务**

8.1 合同设备到达甲方现场后，乙方根据甲方要求进行安装调试。

8.2 乙方安装调试人员必须在具备安装条件时按照甲方通知时间提前到达甲方指定地点，并做出详细设备安装及调试计划，经双方签字确认后开始合同设备安装及调试。

8.3 安装由乙方完成，甲方派员协助。乙方对整个工程的施工进行总体负责。在安装调试施工期间，甲乙双方各指定一名现场负责人，负责现场协调和安排事宜。乙方现场人员须遵守甲方的规章制度，并采取严格的安全防护措施，由于乙方自身安全措施不力而造成的事故，其责任和由此产生的有关费用由乙方承担。安装调试期间乙方技术人员的食宿由乙方（甲方\乙方）提供。

8.4 在设备就位、安装、调试过程中损坏的元器件，由乙方负责免费更换。

8.5 在安装过程及调试生产运行中，由乙方向甲方相关人员传授设备的操作规范、使用注意事项和维修知识，保证甲方有关人员能正确独立操作。

8.6 乙方为甲方提供书面的培训手册。

## **第九条 验收方法及质量异议期限**

9.1 甲方有权检验和测试设备，确认设备是否符合技术协议的要求，预验收甲方的差旅费用自行承担，检验和测试设备在制造厂或者设备使用现场进行，在设备制造厂进行的检验和测试即为预验收，甲方指派的检测人员应能得到全部合理的设施和协助。

9.2 在合同签订后的 30 天内乙方向甲方提交 1 份更为详细的验收方案（包括：负责人和技术人员名单、验收指标、验收方法、所有测试设备等），经甲方确认后作为验收细则的文件。

9.3 预验收程序：设备在卖方工厂调试完毕后进行检验，确认设备功能、并由乙方提供设备的出厂检验报告。

9.4 在预验收过程中，如果任何被检测的设备不能满足合同技术规格的要求，甲方可以拒绝接受设备，乙方应确认设备问题并对设备进行修改或调整直至满足技术协议要求。

9.5 设备预验收完成后，在指定的时间到达甲方现场，应由甲方组织人员进行开箱验货，乙方须派检查人员到达现场参加检验工作，如发现设备有任何损坏、缺陷、短少或者不符合本协议文件规定的问题，双方应作详细记录并签字确认。

9.6 如双方依然对货物质量、规格发生意见分歧，甲方有权委托中国的国家商检机构对货物进行复检，商检机构出具的检测报告即为甲方向乙方提出的修理、补齐、更换和索

---

赔的有效证据。在乙方收到检测报价和所有直接花费清单并且同意的情况下，乙方除承担上述条款所规定直接花费，还需承担货物检测费用。

9.7 在进行安装及调试阶段，乙方必须参加设备现场安装以及调试服务并承担全部的费用，乙方必须派遣称职的技术人员自带专用工具到甲方现场进行设备安装和调试等工作，并有责任解答甲方提出的相关问题。设备必须在到货后的一个月内安装调试完毕。

9.8 乙方应对安装和调试工作进行详细的记录，安装和调试工结束后，由乙方在记录文件上签字交甲方备案。

9.9 终验收应按照本合同、技术协议等作为标准进行验收。

9.10 终验收在双方均在场的情况下按照技术协议或者经过双方确认的验收细则逐台逐项进行验收合格后，由双方签署验收报告，验收完毕方可交甲方正式使用

## **第十条 售后服务保障**

10.1 本设备自最终验收合格之日起计算，乙方提供的免费质保周期为 一 年，质保期后甲方可选择根据双方认可的收费标准另行购买乙方的质保服务。

10.2 乙方应提供及时优良的售后服务，确保整套设备的正常使用。

10.2.1 质保期内，由于设计、制造质量和安装等原因，设备发生故障或局部损坏时，乙方接到甲方电话或传真通知 24 小时内给予答复；如有必要，乙方应甲方需求在 48 小时内赶到设备所在地解决问题，免费负责修理或更换，乙方承担因此产生的一切费用。要求在 5 个工作日内排除故障/或者在买方允许的的时间内排除故障，从而使设备正常工作。

10.2.2 如果卖方接到故障信息后在合同规定的时间内没有以合理的速度弥补缺陷，买方可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由卖方承担，买方根据合同规定对卖方行使的其他权力不受影响。

10.2.3 设备保修期过后，卖方或设备制造厂应保证对买方所购设备提供终生优惠的备件供应、维修服务和技术支持。应对设备软、硬件升级及加工能力扩展所需的软、硬件购置费予以优惠。

10.2.4 质保期内，由于甲方使用操作不当等原因造成的设备故障或局部损坏时，乙方负责修理，只收取成本费用。

10.2.5 质保期过后，乙方仍应负责设备的长期维护服务，收取相应的成本费用。

## **第十一条 合同变更、解除**

11.1 双方无正当理由不得解除合同，一方变更、解除合同给对方造成损失的，过错方应

---

赔偿损失。

11.2 乙方不能供货或供货不符合合同约定，甲方不同意接收的，甲方可解除合同，因此给甲方造成损失的，乙方应赔偿损失。

## **第十二条 违约责任**

12.1 由于不可抗力等原因，致使变更或者解除合同、逾期交付或者逾期付款时，当事人不承担违约责任。发生不可抗力的一方应自不可抗力发生拾日内通知对方并出具相关证明，同时应采取相应的补救措施，否则，发生不可抗力的一方应就扩大的损失予以赔偿。合同如因计划变更或遇不可抗力需要终止，双方需签订终止协议。

12.2 任何一方擅自变更、不履行或解除合同视为违约，违约方应向守约方支付合同总额的 10%作为违约金，并承担违约造成的全部损失。

12.3 乙方逾期交付产品，应按未交付产品价值的 10%/日向甲方支付违约金，逾期五个工作日仍未交付，甲方有权解除合同。

12.4 甲方逾期支付货款，应按合同未付款额的 10%/日向乙方支付违约金，逾期五个工作日仍未支付，乙方有权解除合同。

12.5 如乙方交付产品与约定不符或存在质量问题的，甲方有权退货或要求乙方调换。甲方要求调换的，乙方应当在叁个工作日内予以调换成合格产品，由此造成的逾期，按上述第 12.3 条处理；调换后仍不符合要求的，甲方有权要求退货并解除合同，同时乙方应向甲方支付合同总额的 10%作为违约金。甲方要求退货或调换的，乙方应承担因退货或调换产生的包装、运输等费用并赔偿因此给甲方造成的全部损失。

12.6 如因乙方违约导致甲方解除合同的，乙方应返还甲方已支付的全部货款以及已支付货款的利息，利息自货款支付之日起计算。

12.7 违约金、赔偿金在确认违约责任后叁个工作日内，由违约方向守约方偿付。

12.8 如果乙方不能按照合同的约定提供售后服务保障的，每延迟一日按照合同金额的 1%给付甲方违约金。在乙方延迟提供售后服务保障情况下，甲方可自主决定是否通过第三方或自己解决设备问题，由此产生的费用由乙方负担。

## **第十三条 纠纷解决**

如因双方之间签订的合同、协议，或履行签订的合同、协议，或发生的其他业务出现的争议，双方应协商解决；协商不成时，依法向合同签订地人民法院起诉。

## **第十四条 其他**

---

14.1 其他约定事项：无。

14.2 本合同未尽事宜，双方另行协商达成补充协议，补充协议与本合同具有同等效力。

14.3 本合同一式肆份，双方各执两份，双方代表签字盖章后生效（合同需加盖骑缝章，传真及复印件同样有效）。

---

	甲方	乙方
单位名称	国联汽车动力电池研究院有限 责任公司	
法定代表人/委托代理 人		
承办人		
日 期		
开户银行		
银行账号		
单位地址		

---

---

## 第四章 投标文件的组成

### 4.1 投标申请函

致：国联汽车动力电池研究院有限责任公司

- 1、根据贵公司项目名称为【固态电解质中试线建设项目-单层四列气氛辊道窑】的议标文件，遵照有关规定，经对上述议标文件各部分内容的仔细阅读和研究，我公司自愿参加本项目投标，并承诺满足上述议标文件的条件和要求。
- 2、我公司已详细阅读了全部议标文件，包括修改和补充文件（如有时）及有关附件。
- 3、我公司同意所提交的投标文件在议标文件中规定的投标文件有效期内均有效，在此期间内如果中标，我公司将受此约束。
- 4、除非另外达成生效协议，贵公司的中标通知书和本议标文件将成为约束双方的合同文件的组成部分。
- 5、我公司承诺我公司所提供的投标文件中证明文件是真实有效的，无弄虚作假现象。

投标人名称（加盖公章）：

法定代表人/授权代表（签字）：

日期： 年 月 日

## 4.2 供应商承诺书（如不提供，视为不合格投标供应商）

### 国联研究院综合采购项目供应商承诺书

为确保国联汽车动力电池研究院有限责任公司内部议标行为的公开、公平、公正性，确立国联研究院与潜在供应商之间的透明的商务往来关系，特制定以下行为规范。

请各潜在供应商诚实地遵守承诺书中内容。

#### 承诺事项：

- 1、承诺认可议标文件的全部内容并保证参与本次内部议标的报价单和技术文件均根据国联汽车动力电池研究院有限责任公司发送的议标文件的内容制定。中标项目实施过程中，如发生变动事项时需向综合采购部通报并记录。
- 2、承诺在本次内部议标过程中，不发生串通、围标或其他不正当的方法中标等违反公正、透明的商务往来情况的发生。
- 3、承诺在本次内部议标过程中，不对任何国联汽车动力电池研究院有限责任公司相关人员进行贿赂钱财、宴请等行为。
- 4、承诺已完全明确本次内部议标的评比方法，如在内部议标当日无法参加，则表示对内部议标的过程和结果无异议。
- 5、承诺如在参与内部议标过程中违反公平竞争原则，愿意接受国联汽车动力电池研究院有限责任公司采取的取消中标权利的处罚。
- 6、承诺无故撤销投标文件或者接到中标通知书后无正当理由未签订合同的，愿意接受没收投标保证金的处罚。
- 7、作为潜在供应商的法定代表人或授权代表对以上承诺事项进行签字确认并盖章。

项目名称	【固态电解质中试线建设项目-单层四列气氛辊道窑】项目	
	潜在供应商名称	法定代表人或授权代表签字并加盖公章

### 4.3 报价一览表

项目名称：【固态电解质中试线建设项目-单层四列气氛辊道窑】

供应商名称：【】

产品名称	数量	内部议标报价 (人民币元)	交货期	质量保证期	投标声明
					按需填写， 无声明可写 “无”

注：

- 1、上述报价包括完成本项目所需的全部费用。
- 2、上述报价是含 13% 增值税的价格。
- 3、报价货币为人民币。

投标人名称（加盖公章）：

法定代表人/授权代表（签字）：

日期： 年 月 日

#### 4.4 分项报价表

##### 分项报价表

项目名称：【固态电解质中试线建设项目-单层四列气氛辊道窑】

序号	名称	品牌、型号和规格	数量	原产地和制造商名称	单价（元）	总价（元）
总价（元）						

注：

1、按单价计算的结果与总价不一致，以单价为准修正总价；



---

2、如果不提供详细分项报价将视为没有实质性响应议标文件；

3、上述报价包括完成本项目所需的全部费用。

投标人名称（加盖公章）：

法定代表人或授权代表（签字）：

日期： 年 月 日

---

#### 4.5 法定代表人授权书（如法定代表人直接签署投标文件则无需提供）

致：国联汽车动力电池研究院有限责任公司

本人【姓名】系【投标人】的法定代表人，现授权委托我公司【部门名称】的【姓名和职务】为合法授权代表，以本公司的名义参加国联汽车动力电池研究院有限责任公司【固态电解质中试线建设项目-单层四列气氛辊道窑】项目内部议标活动。该授权代表在本次内部议标活动过程中所签署的一切文件和处理与之有关的一切事务，均代表本公司的行为，与本人的行为具有同等的法律效力。本公司将承担授权代表行为的一切法律责任和后果。

本授权书有效期同投标文件有效期，授权代表无转委托权。

授权代表姓名：

授权代表职务：

授权代表身份证号码：

投标人名称（加盖公章）：

法定代表人（签字）：

日期： 年 月 日

附：法定代表人身份证复印件（加盖公章）

授权代表人身份证复印件（加盖公章）

---

#### 4.6 项目实施方案及服务承诺

【主要包括：项目具体实施方案、项目组成人员安排、工作进度计划、服务保证措施及服务承诺】

【请详细填写实施方案等信息，如没有实质性的实施方案等信息将被作为无效投标文件】

投标人名称（加盖公章）：

法定代表人/授权代表（签字）：

日期： 年 月 日

---

## 4.7 保密承诺函

鉴于本公司及相关人员参加了国联汽车动力电池研究院有限责任公司(以下简称“国联研究院”)【固态电解质中试线建设项目-单层四列气氛辊道窑】项目内部议标活动，特此承诺：

- 1、国联研究院提供的议标文件所有信息仅作为投标人制作投标文件使用，不得作为其他事项使用。未经国联研究院事先书面同意，本公司及相关人员不得把国联研究院企业相关数据、经营情况，以及由于参加内部议标及因中标而了解或可能了解到的部分或全部非公开信息向任何第三方泄露或用于本项目的目的之外。
- 2、未经国联研究院事先书面同意，本公司及相关人员不得把国联研究院组织相关工作的方案、细则、工作结果、意见、评价结论向任何第三方泄露或用于本项目的目的之外。
- 3、本公司及相关人员充分了解并知悉，如违反前述承诺，将可能给国联研究院或相关企业带来严重的经济损失或负面影响，本公司将承担由此引起的所有责任和经济损失。
- 4、本项目终止后，本公司及相关人员仍受该保密义务的约束。

投标人名称（加盖公章）：

法定代表人/授权代表（签字）：

日期： 年 月 日

## 4.8 其他

### 1、国联研究院供应商信息收集表（发送投标文件时另附电子版）

<b>供应商基本情况调查表</b>	<b>GL-PD-06-01-A</b>
	序号：
<b>一、基本情况</b>	
供应商名称： _____	
地址： _____	
Email: _____ 传真： _____	
法人姓名： _____ 联系电话： _____	
联系人姓名： _____ 联系电话： _____	
单位类型： _____ 占地面积： _____	
<b>二、人员</b>	
总人数： _____名；技术人员_____名；其中检测人员： _____名（针对分包万）；	
其中高级职称： _____名；中级职称： _____名；初级职称： _____名；技术工人： _____名。	
<b>三、基本经营状况</b>	
生产/监测规模： _____	
生产/监测能力： _____	
固定资产： _____上一年度总收入： _____	
主要客户（可添加附页）：	
1. _____	
2. _____	
3. _____	
4. _____	
5. _____	
6. _____	

#### 四、主要仪器设备（可添加附页）

##### 1.生产（加工）设备

序号	名称	规格型号	数量	制造单位	备注

##### 2.检测仪器设备

序号	名称	规格型号	数量	制造单位	检定或校准周期

（注：针对分包方，提供与分包项目配套的仪器设备；针对其他供应商，提供与所供产品/服务配套的检测仪器设备）

#### 五、经营能力（可添加附页）

序号	产品或检测项目名称	相应标准或代号

其他能力说明：

**六、提供材料（复印件）**

1.营业执照；2.税务登记证；3.主要检测仪器设备的有效鉴定或校准证书；

4.资质证书（若有，如管理体系证书、安全资质证书等）；

**负责人签名/单位公章：**

**日期**

**备注：**

1.本表由供应商填写；

2.本表填完后，请一同附上第六项提供材料的复印件；

3.如有变更，请及时联系商定重新填写或是附上变更说明；

4.未尽事宜双方可商定进行补充说明；

2、业绩证明文件（需加盖公司公章）

如公司近三年类似项目业绩等

合同编号	项目名称	项目单位	合同签订时间	合同履行情况
合同 1				
合同 2				
合同 3				
合同 4				
合同 5				
...				

注：

- 1、投标人上述业绩须提供合同相关内容的复印件作为证明文件，合同复印件须内容清晰并至少包含合同双方印章、项目内容、签订时间等信息，合同签订时间须为近3年，合同签约方必须是投标人本身并且由投标人实际履行。投标人须将合同相关内容复印件按本表形式进行合同编号并按编号顺序装订提交，未提供符合条件合同复印件的业绩在内部议标时将不予认可。
- 2、投标人业绩及证明文件应如实提供，如有虚假将导致其申请被拒绝。
- 3、其他能够证明投标人工作业绩的证明文件。

投标人名称（加盖公章）：

法定代表人/授权代表（签字）：

日期： 年 月 日



---

## 第五章 技术要求

# 国联汽车动力电池研究院有限责任公司 固态电解质中试线建设项目-单层四列气氛辊道窑 技术需求书

2025年2月

## 1、设备名称：12.5 米烧成用单层四列氮气辊道窑

## 2、货物需求一览表

序号	分包名称	数量	主要规格
1	单层四列氮气辊道窑	1 台	(1) 常用工作温度 400~600°C；最高温度 800°C； (2) 工作气氛为氮气； (3) 炉体长 12510±100mm； (4) 加热区长 7800±100mm。

## 3、主要用途及技术要求

### 3.1 主要用途

主要用于硫化物固态电解质烧成，设备理论产能约 52 吨/年（按照 1.5kg/钵，烧失率 0%，炉周期 35h，330 天计算）。

### 3.2 基本工艺要求

\*3.2.1 窑炉长度 12510±100mm，含出入口置换室约 17m；

\*3.2.2 满足加热区长度 7800±100mm；

\*3.2.3 匣钵码放方式为 4 列 1 层；

3.2.4 有效装载高度为 200mm，辊棒工作面到隔壁横梁底部高度 250mm，入口第一个隔壁高度约 230mm；

3.2.5 有效装载宽度为 330\*4 列=1320mm，进炉不留间隙；

3.2.6 匣钵尺寸长 330mm×宽 330mm×高 100mm，匣钵内放置 5-6 个 200mm 高的玻璃瓶；

\*3.2.7 匣钵在炉内的停留时间为 25-40h 连续可调（不代表可烧结物料周期）；

3.2.8 出钵偏差：钵出炉后整平前，每排匣钵前后距离（前后匣钵中心的测量）≤100mm，左右距离≤40mm 前提：匣钵连续进炉，无间断）；

3.2.9 辊棒转速控制稳定度：2%以内；

\*3.2.10 对三元正极材料禁入杂质有相应的措施（电缆桥架、流量计、气体输送管道、辊筒与物料接触部分不能含 Cu、Zn 等，与物料接触部分铜锌≤0.5%，不与物料接触部分铜锌≤2%，电机，电气相关部件外）；

\*3.2.11 设备稼动率：≥98%；

3.2.12 加热方式为电；

3.2.13 烧成气氛为氮气，纯度>99.999%。

---

### 3.3 温度及工艺参数要求

\*3.3.1 常用工作温度为 400-600°C，炉体最高耐热温度 800°C；

3.3.2 相邻温区温差允许设定小于等于 150°C；

3.3.3 需满足常用工艺曲线：（1）20°C~500°C：约 5h；（2）500°C保温：约 15h；（3）500°C~50°C：约 15h；（4）合计：35h；

3.3.4 所设时间可在 25~40h 范围内调整（不代表可烧结物料周期）；

\*3.3.5 控温稳定度：±1°C以内（400-600°C范围内任意恒温区）；

\*3.3.6 炉膛温度均匀度： $\Delta t \leq 5^\circ\text{C}$ （同一断面每个匣钵内放置一个测温片测量，共计 8 点）（恒温区，400-800°C时）；

3.3.7 炉体表面温升（恒温区 800°C时，窑炉外壁最高温升）： $< 40^\circ\text{C}$ （驱动腔，加热腔，驱动腔和加热腔之间除外）；

\*3.3.8 出口匣钵表面温度： $\leq 50^\circ\text{C}$ ；

3.3.9 炉体加热区侧壁耐火砖厚度不低于 115mm，保温棉和保温板厚度不低于 200mm；

3.3.10 加热区采用隔热砖和隔热棉保温，各温区之间有隔离装置，匣钵面以上采用防碱性腐蚀气氛的不小于 95%高铝砖，其余内侧隔热砖采用轻质高铝砖，隔热棉最高耐受温度不低于 1100°C，温区间隔离材料最高耐受温度不低于 1100°C；

3.3.11 炉体降温段自然冷却区采用隔热棉保温，要求隔热棉最高耐受温度不低于 1100°C，强制冷却区采用气流直接冷却+水间接冷却系统；

3.3.12 炉体加热元件为加热丝，上下层每根加热丝外套石英保护管；

3.3.13 加热区热电偶可采用 K 型一级热电偶；

3.3.14 加热区 15 个，均为上下单独加热和控制，温控区域为 30 个，设备总装机功率约：300kW；

### 3.4 气流要求

3.4.1 炉内气体流量：采用底部进气，加热区 1~15Nm<sup>3</sup>/h，降温区 1~30Nm<sup>3</sup>/h；

\*3.4.2 窑炉烧成气氛为氮气，纯度 $> 99.999\%$ ，设有气体分析口，高温段氧气含量不高于 50ppm（空炉状态下，气源氮气含量 $> 99.999\%$ ，要保证炉内是正压 40pa 以上，氮气进气量约 120Nm<sup>3</sup>/h，以现场实际为准，窑炉温度升温到 400°C以上，进排气由卖方控制）；

3.4.3 气体流量控制稳定度 $\leq 2\%$ （气体打入量约为 120Nm<sup>3</sup>/h，压力为 0.4MPa $\pm 2\%$ 条件下，

---

连续 5 小时内每小时积算流量计指示值)。

### **3.5 匣钵规格**

3.5.1 匣钵尺寸长 330mm×宽 330mm×高 100mm，尺寸偏差需在±2mm 内；

3.5.2 匣钵重量：6kg/匣钵，匣钵里面放玻璃瓶共约 2kg；

3.5.3 匣钵形状：方形；

3.5.4 匣钵材质：莫来石；

3.5.5 匣钵盖板：无盖板；

3.5.6 匣钵底面平整度：≤1.5mm；

3.5.7 火沟：无。

### **3.6 物料特性（假定参数）**

3.6.1 烧失率：0%；

3.6.2 每钵装料量：1-1.5kg/匣钵（烧成前物料重量）。

### **3.7 公共配套设施**

3.7.1 设备总装机功率：300kW；

3.7.2 电源：380V，50Hz，3 相+地线+零线；

3.7.3 设备装机用氮气量为 150Nm<sup>3</sup>/h，氮气纯度 99.999%，压力 0.4MPa，接口 DN32GB10KG；

3.7.4 压缩空气（气动元件用）流量为 500L/min，压力为 0.4~0.6MPa，接口为 DN20 球阀，出入口各一个接气口；

3.7.5 线体用保护气（空气或氮气待定）：200Nm<sup>3</sup>/h；

3.7.6 冷却用水约 30m<sup>3</sup>/h，循环水为洁净无腐蚀水源，水温：≤10℃，进水压力：0.2MPa；  
进水接口：DN80GB10KG 法兰，排水接口：DN100GB10KG 法兰；

3.7.7 排气：位置后报，1 处；

3.7.8 地面承载：地面水平平整度±20mm，单节缸体重量约 6.5 吨，单节缸体占地面积约 8 平方；

3.7.9 设备占地面积：约长 17000mm×宽 3800mm×高 5000mm，含置换室/排气（不含控制柜）；

3.7.10 搬入通道：买方负责搬入通道宽度不小于 6m，高度不低于 5m；

3.7.11 使用环境：窑炉使用场所温度：0~40℃；温控盘使用场所温度：0~35℃。使用场

---

所无较大的空气对流，无腐蚀性气体。

#### 4、窑炉要求及技术规格

设备可靠性、一致性、安全性高，领先或同步于目前国际上的同类设备的技术水平；设备通用性强，维修容易，主要控制部分使用标准电子元器件，并提供设备的主要控制部分的原理图和电路图，以及元器件品牌和规格型号；主要电气元器件要求 3C 认证等；设备应具有安全防护功能，在设备出现故障时能够避免对周围人员及财产造成伤害；设备由窑炉炉体单元、传动输送系统单元、加热系统单元、冷却系统单元、进排气系统单元和自动循环线系统单元等组成。

##### 4.1 炉体结构

4.1.1 炉顶为拱顶结构，采用空心球砖 115mm+纤维棉铺设，炉顶耐火材料厚 415mm；

4.1.2 侧壁为孔明砖以上，采用空心球砖+隔热纤维棉板（侧墙砖总厚度 115mm，侧墙保温层采用隔热纤维棉板等轻质材料保温，侧墙耐火材料厚度 315mm）；

4.1.3 侧壁为孔明砖以下，采用轻质高铝砖+隔热纤维棉板（侧墙砖总厚度 115mm，侧墙保温层采用隔热纤维棉板等轻质材料保温，侧墙耐火材料厚度 315mm）；

4.1.4 炉底采用轻质高铝砖+隔热纤维棉板（炉底耐火材料 5 层，使用的保温棉板厚度每层 50mm，保温砖厚度每层 65mm；

4.1.5 挡火墙：全炉设置隔壁，隔壁采用 SiC 横梁+高断热性纤维棉板结构；

4.1.6 炉壳采用 Q235 材质的钣金和型材，与产品接触部分采用 SUS304 材质，钢板厚度 4mm，尺寸符合国标 4t 钢板要求；

4.1.7 密封设计：（1）缸体与外部接触的地方全部采用满焊；（2）焊接地方进行荧光试漏，对有漏点的地方全部补焊；（3）单节缸体全部密封保压试漏；（4）法兰、孔洞等需要密封部分采用为硅橡胶密封，耐温 $\geq 250^{\circ}\text{C}$ ；

4.1.8 外挂板钣金厚度 1.2mm，Q235 喷塑；

4.1.9 缸体连接、驱动腔、加热腔使用发黑螺栓，螺栓材质与缸体材质相同；可以增加强度和避免不锈钢螺栓咬死的问题；

4.1.10 炉体寿命不低于 8 年，正常使用情况下炉体材料破损率不高于 2%。

##### 4.2 炉体断面结构

4.2.1 温区共 16 个且分为 No.1~No.16 温区；

4.2.2 第一层用料及厚度：顶部材料空心球砖，厚度 115，侧上部材料空心球砖，厚度 115，

---

侧下部材料 TM28 轻质砖，厚度 115，底部材料 TM28 轻质砖，厚度 115；

4.2.3 第二层用料及厚度：顶部材料 1260 度棉毯，厚度 300，侧上部材料 1000 度硅酸钙板，厚度 50，侧下部材料 1000 度硅酸钙板，厚度 50，底部材料 1000 度硅酸钙板，厚度 50；

4.2.4 第三层用料及厚度：侧上部材料 1000 度硅酸钙板，厚度 50，侧下部材料 1000 度硅酸钙板，厚度 50，底部材料 1000 度硅酸钙板，厚度 50；

4.2.5 第四层用料及厚度：侧上部材料 1000 度硅酸钙板，厚度 50，侧下部材料 1000 度硅酸钙板，厚度 50，底部材料 1000 度硅酸钙板，厚度 50；

4.2.6 第五层用料及厚度：侧上部材料 1000 度硅酸钙板，厚度 50，侧下部材料 1000 度硅酸钙板，厚度 50，底部材料 1000 度硅酸钙板，厚度 50；

4.2.7 加热温区炉材总厚度：顶部 415，侧上部 315，侧下部 315，底部 265。

### 4.3 冷却系统

4.3.1 冷却段：（1）顶部盖板与物料接触部分采用 SUS304，其他部分采用 Q235；（2）换热管采用不锈钢管内通入冷却循环水的方式冷却；（3）窑炉循环冷却水进水总管道安装电磁流量计、温度表、铠装热电阻、压力表各 1 套/条炉；窑炉循环冷却水回水总管道安装温度表、铠装热电阻、压力表各 1 套/条炉；（4）水管采用多层换热管；

4.3.2 管路材料：水冷换热管材质为 SUS304，炉体外水管路为 Q235；

4.3.3 冷却介质：水；

4.3.4 冷却方式：水冷；冷却水进水、出水温度监控，并进入系统。

### 4.4 驱动装置

4.4.1 驱动形式：机械式（链轮、斜齿轮）传动，每根辊棒采用不锈钢万向节传动确保产品出炉整齐性。左驱和右驱由甲方确定；

4.4.2 驱动电机：（1）辊棒驱动电机、前后置换室驱动电机通过变频器控制驱动速度；（2）主驱动增设安全销检测装置；（3）辊棒驱动电机采用日本日精/住友产品，功率不高于 1kW，变频器采用日本三菱或西门子原厂产品；前后置换室驱动电机采用精研/住友/日精品牌；

4.4.3 控制方式：变频器，辊棒驱动由电机在驱动侧用齿轮或链条方式驱动，所有传动电机减速机可独立正反转，转速波动 $\pm 25\text{r/min}$ ；

4.4.4 辊棒转速控制稳定度： $\pm 2\%$ 以内；

---

4.4.5 辊棒规格：（1）规格：根据承重要求；（2）材质：SiC；（3）辊棒设计按照单列承重 100kg（单排物料+匣钵+玻璃瓶的总重量）；（4）SiC≥82%；（5）抗弯强度 250MPa；

（6）最高耐受温度不低于 1350℃；（7）直线度：≤长度的 0.1%；（8）辊棒间距 80~85mm；（9）辊棒水平位置偏差±1mm；（10）辊棒采用山华美/金鸿/固勤/山田原厂产品；

4.4.6 辊棒断裂检测：光纤传感器，耐热、检测距离远，采用对射方式区域检测。通过高温型光纤探头检测辊棒从动端不锈钢叶片整齐程度判断每组辊棒是否正常运行（此为耗材）；

4.4.7 出钵偏差：钵出炉后整平前，每排匣钵前后距离（前后匣钵中心的测量）≤30mm，左右距离≤40mm（前提：匣钵连续进炉，无间断）。

#### 4.5 氧含量控制（入出口置换室）

4.5.1 入口置换室：设置 2 道密封门，1 个置换仓，门升降采用电机驱动，与匣钵接触部分材质采用非金属陶瓷材质。传动轴材质为 SUS304，箱体材质为 SUS304。每道密封门下降到位后设有横向压合气缸，以使置换室门充分密封。为保证设备整体运行稳定安全前提下，各道门侧均设有安全检测开关；

4.5.2 出口置换室：设置 3 道密封门，2 个置换仓，门升降采用电机驱动，与匣钵接触部分材质采用非金属陶瓷材质。传动轴材质为 SUS304，箱体材质为 SUS304。每道密封门下降到位后设有横向压合气缸，以使置换室门充分密封。为保证设备整体运行稳定安全前提下，各道门侧均设有安全检测开关；出口置换室内（靠炉侧）设置有匣钵前进方向整列装置，以达到出炉匣钵的整齐度。整列装置与匣钵接触部分材质：MC 尼龙；

4.5.3 密封：采用机械加软密封形式，密封件为硅橡胶，耐温≥250℃；

4.5.4 物料前进方式：电机驱动；

4.5.5 检修窗口：侧部及顶部均设置检修窗口；

4.5.6 进炉匣钵定位检测：通过光电开关检测，光电处通氮气；

4.5.7 置换室门驱动方式：电机升降，为保证设备整体运行稳定安全前提下，各道门侧均设有安全检测开关；

4.5.8 对接平台速度：2m/min；

4.5.9 污染物要求：金属辊棒装置与匣钵接触面采用陶瓷辊轮接触螺丝与紧固件统一采用 SUS304 不锈钢材质。

#### 4.6 进气系统

- 
- 4.6.1 进气设计为底部单温区多点进气方式；
  - 4.6.2 气源为氮气；
  - 4.6.3 管道：主管道管件材质为 SUS304；
  - 4.6.4 减压阀：氮气主管设置减压阀（用 304 材质），进口压力 0.4MPa；供气主管进口减压用，减压后压力为 0.2MPa；
  - 4.6.5 压力传感器带通讯，氮气主管压力数显并远传至控制柜上显示；
  - 4.6.6 总流量计氮气主管总流量范围 20~200Nm<sup>3</sup>/h，装数显质量流量计；
  - 4.6.7 流量控制为手动阀门控制；
  - 4.6.8 流量计配置：玻璃转子流量计量程：1~15Nm<sup>3</sup>/h，量程：1~30Nm<sup>3</sup>/h；
  - 4.6.9 流量计配置安装位置：安装在炉体侧面；
  - 4.6.10 打入位置：炉内底部中央均匀多点打入；
  - 4.6.11 气氛测试口每个温区中部设置 1 个（与压力测试口通用）；
  - 4.6.12 炉压监测口每个温区设置一个炉压手动检测口，窑炉安装炉内炉压在线检测仪，具备远传功能，数量 3 个，分别设计在升温区、恒温区、降温区；
  - 4.6.13 温度测试口：每个温区设置一个；
  - 4.6.14 氧气分析仪：设置 1 台氧含量分析仪。

#### **4.7 排气系统**

- 4.7.1 炉内排气形式加热温区采用转弯形式排气孔，可有效防止落脏；设置在炉腔最高点，有利于废气的排放；
- 4.7.2 排气方式：排气支管与主排气管采用间接喇叭口形式连接；
- 4.7.3 插板阀：采用莫来石插板，设置开度刻度及手动锁止装置，打开方便读取与控制；
- 4.7.4 管道材质主管：2mm SUS304；
- 4.7.5 排气管保温：50mm 棉毯+铝皮保温；
- 4.7.6 排气位置：温区（NO.1~NO.6）；
- 4.7.7 炉压：自动控制炉压，根据炉压变化自动调节排烟风机频率；
- 4.7.8 排气风机：（1）变频控制；（2）数量 1 台；（3）材质为叶轮、外壳 SUS304；（4）风量：约 1000Nm<sup>3</sup>/h；（5）耐热：350℃；（6）风压：1000Pa；（7）设置有热电偶，并在显示屏上显示温度。

#### **5、自动循环线详细规格**



---

## 5.1 动作流程

【加料装置（客户自备）】→【入口匣钵暂存线体（长度待定）】→【入口置换室】→【炉本体】→【出口置换室】→【出口横送】→【出口匣钵暂存线体（长度待定）】→【提升机（客户自备）】。

## 5.2 单钵处理周期&设计处理能力（节拍）

炉周期 830s/钵，35h 对应周期（1 条窑炉）；设计处理能力 800s/钵（人工操作部分可能会限制处理速度）每小时最大处理能力 5 钵。

## 5.3 工位数量

出口横送为 1 套，入口匣钵暂存线体（长度待定）为 1 套，入口横送为 1 套，出口匣钵暂存线体（长度待定）。

## 5.4 出口横送

5.4.1 功能说明：将烧熟物料+匣钵挡平后，通过机构降落离开窑炉出口，换向输送到横送线体上；

5.4.2 驱动方式：（1）输送机构采用电机带动链条驱动传动轴滚动传输匣钵；（2）起落机构采用气缸驱动升降器或电机升降实现匣钵升降换向输送；

5.4.3 性能特点：（1）将窑炉出口的匣钵进行整齐排列，保证匣钵出窑后的平整度，确保匣钵后续能顺畅搬运处理；（2）机体设计有透明可开关检修窗口，方便维护保养，且能直接观察到内部匣钵运行情况；

5.4.4 机体材质：（1）接触匣钵材料为氧化铝陶瓷或耐磨塑料等非金属材料；（2）传动轴为 SUS304 材料；（3）机架为碳钢喷塑处理；（4）线体护边使用辊轮护边结构，材质为陶瓷；

5.4.5 搬运处理速度：2m/min；

5.4.6 防护：防尘式盖板：密封结构采用 Q235 烤漆板+玻璃的侧开门结构；买方如有其他需求可提出，按买方要求制作（签订合同前）。

## 5.5 转弯机

5.5.1 功能说明：衔接输送线体，输送进入下一段输送线体上；达到对匣钵进行换向输送，使匣钵搬运处理布置提供灵活性基础；

5.5.2 驱动方式：（1）承载、输送匣钵采用电机带动链条驱动传送；（2）匣钵旋转驱动采用 90 度升降换向；

---

5.5.3 性能特点：（1）驱动机构无机械摩擦，不产生磨损粉末；旋转定位准确，结构简单，检修维护快捷方便；（2）机体设计有透明可开关检修窗口，方便维护保养，且能直接观察到内部匣钵运行情况；

5.5.4 机体材质：（1）接触匣钵材料为氧化铝陶瓷或耐磨塑料等非金属材料；（2）传动轴为 SUS304 材料；（3）机架为碳钢喷塑处理；（4）线体护边使用辊轮护边结构，材质为陶瓷；（5）防护罩材质为碳钢烤漆+钢化玻璃的结构。

## 5.6 入口横送

5.6.1 功能说明：进口起落装置是将烧前物料+匣钵整齐排列后，通过顶升机构升起离开横送线体，与窑炉进口输送齐平，换向输送到窑炉进口；

5.6.2 驱动方式：（1）输送机构采用电机带动链条驱动传动轴滚动传输匣钵；（2）起落机构采用气缸驱动升降器或电机升降实现匣钵升降换向输送；

5.6.3 性能特点：（1）本设备将窑炉进口的匣钵进行整齐排列，保证匣钵进窑前的平整度，确保匣钵后续能顺畅搬运处理；（2）机体设计有透明可开关检修窗口，方便维护保养，且能直接观察到内部匣钵运行情况；

5.6.4 机体材质：（1）接触匣钵材料为氧化铝陶瓷或耐磨塑料等非金属材料；（2）传动轴为 SUS304 材料；（3）机架为碳钢喷塑处理；（4）线体护边使用辊轮护边结构，材质为陶瓷；

5.6.5 搬运处理速度：2m/min；

5.6.6 防护：防尘式盖板：密封结构采用 Q235 烤漆板+玻璃的侧开门结构；买方如有其他需求可提出，按买方要求制作（签订合同前）。

## 5.7 入/出口置换室

5.7.1 入口置换室采用两门置换室，置换室本体采用 304 不锈钢，置换室靠近炉口一侧侧底部加贴棉板（置换室三年内出现锈蚀，卖方免费清理除锈并更换棉板）置换室门采用气缸驱动，密封采用机械加软密封形式，与匣钵接触部采用陶瓷材质，由气缸或电机驱动；

5.7.2 出口置换室采用三门置换室，置换室本体采用 304 不锈钢，置换室门采用气缸驱动，密封采用机械加软密封形式，与匣钵接触部采用陶瓷材质，由气缸或电机驱动；带有整列装置。

## 5.8 外观

- 
- 5.8.1 炉本体：耐热银粉漆；
  - 5.8.2 遮热板：RAL7035；
  - 5.8.3 置换室架台：耐热银粉漆；
  - 5.8.4 不锈钢：表面不涂装任何颜色；
  - 5.8.5 电控柜：RAL7035
  - 5.8.6 油槽、护栏：RAL1028。

## 5.9 污染物防护措施

- 5.9.1 禁止与物料接触部分铜锌 $\leq 0.5\%$ ，不与物料接触部分铜锌 $\leq 2\%$ （电机，电气相关部件外）；
- 5.9.2 与匣钵接触部分采用非金属材料；
- 5.9.3 炉内与匣钵空间接触部分：采用非金属材料/SUS304 材质。

## 6、设备软件及控制的要求

- 6.1 主烧控制盘，约长 3500mm×宽 1300mm×高 2200mm；
- 6.2 自动机装置控制盘：（1）搬送主控盘 1 套；（2）搬送操作盘 1 套；（3）自动机控制盘 1 套；（4）自动机操作盘 1 套；（5）加料装置控制盘 1 套；
- 6.3 输电方式：三相五线制；
- 6.4 加热回路：15 个加热回路，30 个加热温区；
- 6.5 控制方式：温度控制方式为 PID 连续控制，控温精度不超过 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。每个加热回路均用 SCR 分别进行功率调整；SCR 采用华特/英杰/昆仑单相和三相定电流型号，符合欧洲 CE 标准；PLC 采用西门子系列产品；
- 6.6 温控方式：温控仪（品牌：山武 AZBIL、欧姆龙、富士）+触摸屏总控；
- 6.7 加热元件：加热丝（上下层设置石英保护管）；
- 6.8 测温元件：K 型一级热电偶+屏蔽补偿导线+刚玉保护套管，一级测温精度；
- 6.9 权限管理：控制系统设置权限管理，登录权限设置（一级权限、二级权限），温度可以通过中控远程设置；
- 6.10 数据存储：工艺配方存储、温度曲线、气流流量曲线、操作记录、报警记录表、炉内气氛曲线、电能曲线等；
- 6.11 标识：电气件编号、名称标识、按钮开关功能标识、电缆两端编号、铜排/电缆标色等均符合电气安全规范；

---

6.12 总电表：智能电表，触摸屏上显示与记录电流、电压、功率、使用电量、功率因数等实时数据与曲线记录；

6.13 加热动力电缆：采用耐热温度 105℃；

6.14 桥架：采用烤漆桥架，紧固件为 SUS304 不锈钢材质；

6.15 主要报警：（1）炉内温度偏差：每温区 1 点；（2）温控模块通讯异常：每温区 1 点；（3）辊棒断裂：每组检测长度约 6 米辊棒断裂报警 1 点，断辊棒分区报警；（3）驱动电机安全销断裂：每驱动电机各 1 点；（4）电机热继电器异常：每台电机各 1 点（有单独变频器控制除外）；（5）变频器通讯异常：每台变频器各 1 点；（6）排气风机异常：每风机 1 点；（7）炉压偏差：每压力表 1 点；（8）冷却水压力异常：每炉 1 点；（9）冷却水温度异常：每炉 1 点；（10）排水管温度异常：每炉 1 点；（11）管道压力高/低：每炉 1 点；（12）压缩空气压力高/低：每压力表 1 点；（12）网关通讯异常：每网关 1 点；

6.16 温控盘上需设置触摸屏，显示与记录数据，可实现下列功能：（1）设置及实时查看各温区温度；（2）查看同一时间点各温区温度曲线；（3）查看同一温区不同时间点的温度曲线；（4）控制各风机的开启和关闭及报警信息；（5）可保存运行参数（数据可以转换成 EXCEL 或 TXT 格式文件）；（6）显示和保存报警记录；（7）设置工艺参数修改登录权限并记录登录信息；（8）风机异常停止监控报警；（9）入炉匣钵数量统计；（10）出炉匣钵数量统计；（11）窑炉用电量统计；（12）显示与数据记录：能够即时显示和记录每一回路的温度、炉压、传送速度等参数；

6.17 存储数据的快速检索功能：可以对以往的数据进行快速检索。

## 7、其他要求

7.1 本文件提出的是最低限度的技术要求，并未对招标货物涉及到的所有技术细节做出完全或明确的规定，也未充分引述有关标准或规范。投标人应提供满足本文件要求及有关工业标准和规范要求的高质量的产品和服务。

7.2 本文件提出的有关硬件的品牌和制造商供参考，卖方如果选用其他品牌，其性能不得低于指定的制造商的产品，并给出具体的技术说明。

7.3 货物为模块化结构。在改造或搬迁的情况下，设备性能不受影响。

7.4 货物的设计制造应符合 ISO 国际标准且必须是有关机构发布的最新有效版本的标准。

7.5 货物所有零部件和各种仪表的计量单位应全部采用国际单位（SI）制/中华人民共

和国法定计量单位。

7.6 运行条件: 要求设备在下述工作环境下能正常连续工作, 其性能和精度稳定, 电源: 380V±10%, 50Hz, 3 相, 要求有断电短路保护; 环境温度: 10~40℃; 相对湿度: <80%。

## 8、附件及备品备件

8.1 列出以下各项清单, 单独报价

8.1.1 设备标准配置和随机标准附件;

8.1.2 设备质量保证期内所必须的备品备件和易损件;

8.1.3 设备操作和维修专用工具。

8.2 列出以下各项清单, 单独报价

8.2.1 推荐必要的设备选件;

8.2.2 设备质量保证期后 1 年所需的必要的备品备件和易损件。

8.3 买方可以从卖方选购备件或易损件, 但前提条件是该选择并不能免除卖方在合同保证期内所承担的义务。

8.4 在备件或易损件停止生产的情况下, 卖方应事先将要停止生产的计划通知买方, 使买方有足够的时间采购所需的部件。

8.5 在备件或易损件停止生产后, 如果买方要求, 卖方应免费向买方提供有关部件的图纸和规格。

8.6 在设备保修期内和保修期外, 卖方均有义务以最优惠的条件供应买方所需的备件或易损件。

8.7 主要部件清单

部位	序号	部件名称	型号	品牌	备注
窑炉 本体	1	炉壳	/	定制	
	2	轻质高铝砖	轻质莫来石	摩根/黄海/港泰/ 宏大	
	3	空心球砖	空心球 99	摩根/光明/嘉怡	
	4	棉板	1000, 1260, 1400	伊索/恩普/烁砺	

	5	棉毯	1260, 1400	伊索/恩普/烁砺	
	6	硅酸钙板	1000	恩普/佑热	
风管	1	排烟风管	带保温	定制	
	2	排气风机		永和诚/江南/翱浩	或同等 等级产 品
	3	风机用变频器		三菱	
配管	1	氮气管道	SUS304	定制	
	2	浮子流量计		银环/成丰	
	3	减压阀		中国	
	4	主管数显流量计		银环/昶艾	
	5	氧气分析仪		昶艾/鸿瑞韬/能斯特	
驱动	1	传动系统	斜齿轮传动	定制	
	2	驱动电机		住友/日精	
	3	驱动减速机		晟邦	
	4	驱动变频器		三菱	
	5	辊棒		华美/金鸿/固勤/山田	
置换室	1	入口置换室	二门一仓		
	2	出口置换室	二门一仓		
	3	气缸	锂电专用	SMC/亚德客	
	4	电机		精研/住友/日精	

	5	减速机		晟邦	
	6	气动元件	锂电专用	亚德客	
	7	光电传感器		欧姆龙/基恩士	
自动线	1	料仓称重传感器		柯力	
	2	断路器、中间继电器、接触器等低压电气元件		施耐德/三菱/德力西	
	3	气动元件	锂电专用系列	SMC/欧姆龙/亚德客	
	4	减速电机		日精/住友/SEW/精研	
	5	伺服		松下/汇川/西门子	
	6	电缆		远东/上上、易初电缆	或同档次及以上品牌
温控系统	1	断路器	塑壳断路器	施耐德/三菱/德力西	
	2	接触器		施耐德/三菱/德力西	
	3	热继电器		施耐德/三菱/德力西	
	4	温控表		欧姆龙/山武/富士	
	5	触摸屏		威纶通	或同等等级产品
	6	PLC		西门子	
	7	SCR		华特/英杰/昆仑	
	8	加热丝		中国	
	9	加热丝石英管		中国	
	10	热电偶	Φ17	新华宁/桑田	

	11	光电开关	/	欧姆龙/基恩士	
	12	直流电源	/	明纬	
	13	PLC 远程模块	/	西门子	
	14	补偿导线	/	新华宁/桑田	
	15	互感器		正泰	
	16	控制变压器		正泰	
	17	盘内及电机线		易初	
	18	动力电缆	耐热 105 度	上上/远东	

## 9、主要技术文件

9.1 随设备提供以下完整的技术文件资料共 3 套（中文文本），在合同生效后 2 个月内提供 1 套，其余随机发送。每套资料均包括以下内容：（1）设备安装图纸，电缆连接图，各个单元原理图、电路图、程序框图、技术规格和接口协议；（2）各部件型号和参数清单、零件清单、备件清单；（3）操作使用说明，安装技术要求及设备维护、故障处理手册等。

9.2 装箱单、产品质量保证书、产品安全合格证等资料一套。

9.3 提供设备外购件使用维修说明书和制造厂家名称、地址、网址及订货号。

9.4 在交货前两个月提供进行土建施工的设备详细地基图及相关资料两套。

9.5 在合同签订三个月内提供设备安装、调试、检验和验收(包括验收标准和验收方案)所需的必要的技术文件。

## 10、包装和运输

10.1 卖方应提供货物运至最终目的地所需要的包装，包装箱应采取防潮、防晒、防锈、防腐蚀、防震、防粗暴装卸及防止其它损坏的必要保护措施，应适于整体吊装及海运、铁路或公路等长途运输，保证货物到达后各个部件及各项功能完好无损。设备包装还应适于买方短期露天存放。

10.2 卖方应承担由于其包装或其防护措施不妥而引起货物锈蚀、损坏和丢失的任何损



---

失的责任或费用。对于木质包装材料,应按照国家质检总局规定进行除害处理。

## 11、设备出厂前的检测和预验收

11.1 买方有权检验和测试设备,以确认设备是否符合合同技术规格的要求,并且不承担额外的费用。检验和测试在设备制造厂进行(即预验收),买方检测人员应能得到全部合理的设施和协助。

11.2 卖方应安排买方到设备制造厂进行预验收。

### 11.3 验收标准

11.3.1 验收内容:设备由窑炉炉体单元、传动输送系统单元、加热系统单元、冷却系统单元、进排气系统单元等组成;

验收方法:逐项清点;

11.3.2 验收内容:设备外观尺寸:宽 3850mm×高 2275mm×长 12480mm;

验收方法:现场测量,长度误差±100mm(不含配管、风管、电气桥架等);

11.3.3 验收内容:满足最高温度不低于 600°C的温区长度不低于 5720mm;

验收方法:根据基本式样图,要求第 4 至 14 温区可满足最高温度不低于 600°C,将第 4 至 14 温区升温到 600°C,其它温区升温到合适温度(低于 600°C),空炉状态下,排气开度及打入量由卖方决定,保温 1 小时,温度一直维持在 600±1°C;

11.3.4 验收内容:控温稳定度:±1°C以内(400-600°C范围内任意恒温区);

验收方法:将第 4 至 14 温区升温到目标温度,其它温区升温到合适温度,模拟带料状态下,保温 4 小时,测试温度维持在目标温度±1°C;

11.3.5 验收内容:(1)炉膛温度均匀度:温差 5°C以内(恒温区 600-800°C时);(2)

炉体表面温升:<40°C(驱动腔,加热腔,驱动腔和加热腔之间除外,恒温区 800°C时);

(3)出口匣钵表面平均温度:≤50°C(以炉周期 35 小时验收,保温段 600°C,匣钵装载量 1.5kg,冷却段每个流量计满量程打入,出口平台处测量);

验收方法:将第 4 至 14 温区升温到 750°C,其它温区升温到合适温度,空炉保温,传送速度 356mm/h。(1)炉膛温度均匀度极差不超过 5°C。(2)炉体两边炉壁(驱动腔,加热腔,驱动腔和加热腔之间除外)上测量,表面温度不超过室温+40°C。(4)在出口侧测量,匣钵表面平均温度不高于 50 度(匣钵内放置沙作配重);

11.3.6 验收内容:每段缸体底部打入适当的气体量;总流量打入约 120Nm<sup>3</sup>/h 气体流量控制稳定度在 2%以内;

---

验收方法：（1）打入 120Nm<sup>3</sup>/h（压力：0.4MPa±2%）的氮气，1 小时内积算流量计的读数一直维持在 120Nm<sup>3</sup>/h，误差±2%（显示值变动量之差）；（2）各温区入口流量计的读数误差均不超过±4%（浮子上下振动量偏差）；

11.3.7 验收内容：（1）炉体内部为 4 列 1 层匣钵传送，以含盖匣钵尺寸长 330mm×宽 330mm×高 100mm 计，传送重量每排不低于 100kg；（2）辊棒转速控制稳定度：±2%以内（转速波动±25r/min）；（3）匣钵出列不整齐度<30mm；

验收方法：在含盖匣钵内放置重物，保持每匣钵总重最大为 8kg（含匣钵），满炉运行，以 500mm/h 速度传送；（1）辊棒不断裂，不变形；（2）在运行期间变频器变化不超过 2%；（3）在出口测量，每行匣钵之间前后相差小于 30mm（匣钵连续进炉运行，前后不间断）；

11.3.8 验收内容：匣钵在炉内的停留时间为 25-40h 连续可调；

验收方法：通过变频器控制驱动电机，调节传送速度，实际测量匣钵的进出炉时间分别为 25h、30h 和 40h；

11.3.9 验收内容：设备故障率：<2%；

验收方法：在设备功能验收暂不判定。但从性能验收合格起 3 个月内，除买方原因外的停炉检修时间累计不超过 45 小时；

11.3.10 验收内容：炉壳采用 Q-235 钢板焊接组装，钢板厚度 4.0mm；

验收方法：炉本体上钢板开孔处任意测量，钢板厚度 4.0mm，尺寸符合国标 4t 钢板要求；

11.3.11 验收内容：炉体寿命不低于 8 年，正常使用情况下炉体材料破损率不高于 2%；

验收方法：暂不判定。但在正常使用点检情况下炉体材料破损率若高于 2%，卖方须免费提供超过 2%部分的材料；

11.3.12 验收内容：炉体保温砖和耐火泥采用摩根/黄海/港泰/宏大/光明/嘉怡/亿源，加热区侧壁耐火砖厚度不低于 115mm，保温棉和保温板采用伊索莱特/恩普/烁砺；

验收方法：提供相应材料的原材料供方送货清单；

11.3.13 验收内容：加热区采用隔热砖和隔热棉保温，各温区之间有隔离装置，匣钵面以上采用防碱性腐蚀气氛的不小于 95%高铝砖，其余内侧隔热砖采用 JM28/26 砖，隔热棉最高耐受温度不低于 1100℃，温区间隔离材料最高耐受温度不低于 1100℃；

验收方法：提供相应材料生产厂家的含相关性能检测的出厂检测报告；

---

11.3.14 验收内容：炉体降温段自然冷却区采用隔热棉保温，要求隔热棉最高耐受温度不低于 1100℃，强制冷却区采用气流冷却系统；

验收方法：保温棉要提供生产厂家的出厂检测报告，冷却方式现场确认；

11.3.15 验收内容：加热段采用电阻丝加热，最高工作温度 800℃；

验收方法：提供相应材料生产厂家的含相关性能检测的出厂检测报告；

11.3.16 验收内容：炉体加热元件加热丝采用丹阳南洋原厂产品（或相当品）；

验收方法：提供原材料供方送货清单；

11.3.17 验收内容：热电偶采用新华宁/桑田品牌，采用 K 型一级热电偶；

验收方法：提供使用的 1 级热电偶合格证，及生产厂家的含相关性能检测的出厂检测报告；

11.3.18 验收内容：加热区不少于 15 个，保温段加热区均为上下单独加热和控制；

验收方法：根据基本式样图，现场确认；

11.3.19 验收内容：炉体内外的传送速度均连续可调，炉外的传送速度可满足炉内停留时间的需要；

验收方法：通过变频器控制驱动电机，现场调节确认；

11.3.20 验收内容：炉体内部辊棒驱动由电机在驱动侧用齿轮方式驱动，各马达均可正反转；

验收方法：现场调节确认；

11.3.21 验收内容：辊棒材质为硅碳棒 SiC 含量 $\geq 80\%$ （最高耐受温度不低于 1350℃），直线度优于辊棒长度的 0.1%，辊棒间距不大于 85mm，辊棒水平位置偏差 $\pm 1\text{mm}$ ；

验收方法：提供辊棒生产厂家的含相关性能检测的出厂检测报告，间距现场测量；

11.3.22 验收内容：辊棒采用华美/金鸿/固勤/山田原厂产品；

验收方法：提供送货清单；

11.3.23 验收内容：辊棒驱动电机采用日本日精/住友产品，功率不高于 1kW，前后置换室驱动电机采用精研/日精/住友品牌；变频器采用日本三菱原厂或西门子原厂产品；

验收方法：提供送货清单；

11.3.24 验收内容：各加热区从炉体下部注入气体，排气区及恒温区前部从上部强制排气；

验收方法：根据基本式样图，现场确认；

---

11.3.25 验收内容：排气风机采用不锈钢叶轮，风管采用 SUS304 不锈钢材质（炉顶排气高温部分 95%高铝砖，防腐蚀，与炉体接触部分）；

验收方法：提供生产厂家的含相关性能检测的出厂检测报告（或证书）；

11.3.26 验收内容：每个进气口均采用浮子流量计（精度 $\pm 4\%$ ）控制气体流量，浮子流量计量程参照基本式样图；

验收方法：根据基本式样图，现场确认；

11.3.27 验收内容：浮子流量计采用常州成丰/银环产品；

验收方法：提供送货清单；

11.3.28 验收内容：设备通用性强，维修容易，主要控制部分使用标准电子元器件，并提供设备的主要控制部分的原理图和电路图以及元器件品牌和规格型号，主要电气元器件要求 3C 认证等；

验收方法：现场交接确认；

11.3.29 验收内容：设备应具有安全防护功能，在设备出现故障时能够避免对周围人员及财产造成伤害；

验收方法：现场确认；

11.3.30 验收内容：显示与数据记录，能够即时显示和记录每一回路的温度、传送速度、实时功率、实时电流、实时总通气量、进炉匣钵数等参数；

验收方法：现场检测确认；

11.3.31 验收内容：温度控制方式为每个加热回路均用带有 PID 连续控制的 SCR 分别进行控制；

验收方法：现场检测确认；

11.3.32 验收内容：温度控制采用进口产品，带显示、设定和记录功能（欧姆龙或同等品牌）；

验收方法：现场检测确认；

11.3.33 验收内容：温度异常时，发出报警信号，并指示出温度异常点；

验收方法：现场检测确认；

11.3.34 验收内容：驱动及传送异常，发出报警信号；传动动力超载，热继电器切断；

验收方法：现场检测确认；

11.3.35 验收内容：电流、电压表带显示、记录功能；

---

验收方法：现场检测确认；

11.3.36 验收内容：棍棒断裂报警；

验收方法：现场检测确认；

11.3.37 验收内容：SCR 异常时，发出报警信号；

验收方法：现场检测确认；

11.3.38 验收内容：风机过载、超温时，发出报警信号；

验收方法：现场检测确认；

11.3.39 验收内容：气体压力不足时，发出报警信号；

验收方法：现场检测确认；

11.3.40 验收内容：货物为模块化结构，在改造或搬迁的情况下，设备性能不受影响；

验收方法：现场检测确认；

11.3.41 验收内容：货物的设计制造应符合 ISO 国际标准，且必须是有关机构发布的最新有效版本的标准；

验收方法：现场检测确认；

11.3.42 验收内容：货物所有零部件和各种仪表的计量单位应全部采用国际单位（SI）制/中华人民共和国法定计量单位；

验收方法：现场检测确认；

11.3.43 验收内容：运行条件，要求设备在下述工作环境下能正常连续工作，其性能和精度稳定；电源：380V±10%，50Hz，3 相，要求有断电短路保护；

验收方法：现场检测确认；

11.3.44 验收内容：窑炉设有气体分析取样口，高温段氧气含量不高于 50ppm（非生产条件下，气源氮气含量不低于 99.999%）；

验收方法：现场检测确认。

## 11.4 验收程序

11.4.1 设备在卖方工厂调试完毕进行预验收（加热元件的安装调试除外），逐项进行验收，确认设备功能，并提供设备出厂检测报告。同时，对买方技术人员、操作和维修人员进行技术培训；

11.4.2 预验收合格后，经双方代表签字后方可发货；

11.4.3 如果任何被检测的设备不能满足合同技术规格的要求，买方可以拒绝接受该设

备, 卖方应更换被拒绝的设备/或免费进行必要的修改以满足合同技术规格的要求;

11.4.4 在交货前, 卖方应出具一份制造商提供的证明货物符合合同规定的检验证书(包括对货物质量、规格、性能、数量和重量等的检验结果), 但不能作为最终检验。制造商检验的结果和细节应附在质量检验证书后面;

11.4.5 在货物到达使用现场后, 买方对货物进行检测及必要时拒绝接受货物的权力将不会因为货物在启运前通过了买方或其代表的检测和认可而受到限制或放弃。

## 12、安装、调试和终验收(工程接口)

### 12.1 开箱验货

12.1.1 设备到买方现场后, 由买方组织人员开箱验货, 卖方应派检查人员到现场参加检验工作。如发现设备有任何损坏、缺陷、短少或不符合本招标文件规定的问题, 买卖双方检验人员应作详细记录, 并由买卖双方代表签字;

12.1.2 对不符合本招标文件规定的部分, 卖方应无偿换货或补发短缺, 并负担由此产生的所有费用及买方由此产生的利息和其它损失;

12.1.3 如买卖双方对货物质量、规格发生意见分歧, 买方有权委托中国的国家商检机构对货物进行复检, 商检机构出具的检测报告即为买方向卖方提出修理、补齐、更换和索赔的有效证据。卖方除承担上述条款所规定的费用外, 还须承担货物检测费用。

### 12.2 施工交接点

#### 12.2.1 风管及配管

- (1) 卖方提供排气风机出口法兰: 1 处;
- (2) 卖方提供氮气管道对接处法兰: 1 处;
- (3) 主进气管道配减压阀由买方提供: 1 处;
- (4) 施工材料的防雨措施等由买方负责;

12.2.2 电源、温度控制盘内主电路空气断路器电源端, 接线由卖方施工, 交接点具体如下:

	卖方	买方
签合同	卖方在 10 日内提供准确的设备安装具体位置、楼板开孔、楼板承重要求、水电气用量及安装点位、水和气接口类型以及卖方其它涉及基建工程、配	

	水、配电、配气要求。	
收货	(1) 卖方负责卸车。	买方负责提供场地。
	(2) 卖方负责物资保管。	-
安装前准备	(1) 卖方自备搬运工具。	买方负责提供 3 吨地牛和吊车。
	(2) 卖方自备安装用工具(包括特殊专用工具)。	买方提供安装用水源、电源、气源(距设备不超过 10 米)。
	(3) 卖方确认安装位置、安装基准。	-
	(4) 卖方确认楼层、搬送通道承重是否满足要求。	若楼层及通道不满足承重要求,则买方负责楼层加固,买卖双方共同负责搬送通道临时加固。
	(5)	买方提供垃圾临时堆放场所。
	(6)	买方指定物资搬入路线。
	(7)	买方提供工作场所。
	(8)	买方提供卸货场所。
	(9) 人员需要制定现场管理办法,交买方确认。并办理现场人员的工程意外险等。工程人员需报买方核实,戴证上岗,临时人员需经买方确认才能进入厂房。	-
设备进场	(1) 卖方负责开箱,在买方人员在场的情况下,卖方确认设备有无损坏、缺陷以及不符合合同要求项目。	
	(2) 设备开箱进场后,安装调试期间,设备、材料、工具等的保管由卖方负责。	-
	(3) 卖方负责将设备搬送到安装位置。	买方必要时协助卖方搬送,买方负责提供 3 吨地牛和吊车。
	(4) 卖方使用电梯及楼梯时应遵循买方规章制度。	-
设备安装	(1) 卖方负责钢架平台的制作、安装、固定(包括地脚螺栓的打入及安装)。	-
	(2) 卖方负责设备位置调整、摆放、固定。	-

装	(3) 卖方负责一次配电与设备的连接（提供配电柜点位及进线方式）。	买方负责一次配线工程，并将线头引至卖方指定的设备配电柜内。
	(4) 卖方负责水、气管道及二次配电电线购置、铺设、安装、桥架的制作安装。	买方负责一次配水、配气工程，并将管线引至设备 10 米以内，提供配水、配气阀门及接口。
	(5) 卖方负责集尘系统的管道铺设、安装、桥架的制作安装。	-
	(6) 卖方负责集尘系统和除湿设备取风口、排风口与厂房取风口、排风口的对接。	-
	(7) 楼板孔洞与设备安装位置有偏差，由买卖双方协商解决（偏差大小由双方共同确认，较小则由卖方负责，较大则由买方负责）。	
	(8) 设备安装完毕，设备周边的孔洞（包括楼板和墙壁）封闭由卖方提出方案，买方确认，买卖双方协商解决（孔洞大小由双方共同确认，较小则由卖方负责，较大则由买方负责）。	
	(9) 安装期间，特殊照明需要卖方自备。	买方提供室内照明。
	(10) 安装期间使用明火前应由买方提出书面申请。	-
	(11) 安装期间产生粉尘时，设备的防护由卖方负责。	-
	(12) 安装完毕后，由卖方负责清理设备。	-
设备调试	(1) 设备调试及运转期间需有卖方技术人员值守。	买方可派人员协助卖方值守。
	(2) 卖方提出水电气需求。	买方提供调试用水、电、气源。
环境	(1) 卖方每天需清洁安装现场。	-

### 12.3 安装及调试

12.3.1 卖方必须提供设备现场安装及调试服务，并承担相应的全部费用。卖方或设备制造



---

厂必须派遣称职的技术人员自带专用工具到买方现场负责设备安装和调试等工作，并有责任解答买方技术人员提出的问题；

12.3.2 卖方应对安装和调试工作进行详细记录，安装和调试工作结束后，由卖方人员在记录文件上签字并交买方备案。

#### **12.4 终验收标准和程序**

12.4.1 终验收应按有关标准、设备出厂检验标准、招标文件技术规格、合同及技术协议等作为标准进行验收。卖方应在投标文件中提供设备验收方案（包括验收指标和验收方法等）并在验收之前的5个工作日内向买方提交1份详细的验收方案（包括：负责人和技术人员名单、验收指标、验收方法、所用测试仪器等），经买方确认后形成作为验收依据的文件；

12.4.2 设备在使用现场安装及调试达到要求，方可进行终验收；

12.4.3 终验收在买卖双方授权代表在场的情况下在买方现场逐项地进行。卖方需提供工作报告以证明向买方提供的设备符合本招标文件规定的各项要求。验收合格后，由双方签署验收报告，验收方完毕并可正式交付买方使用；

12.4.4 若设备经检查或在运行时，发现与本招标文件提出的要求不相符，买方有权要求卖方减价、或无偿更换和退货，并保留向卖方索取利息及其它损失赔偿的权利。

#### **13、质量保证和售后服务**

13.1 卖方必须保证所供货物是投标型号或优于它的新型号，必须是制造厂设计成熟的产品，应含有招标文件要求的设计和材料的全部最新改进，并且是全新的、未使用过的产品，无任何旧货或翻新的零部件和附件。卖方应保证所提供的全部货物没有设计、材料或工艺上的缺陷，这些缺陷是所供货物在最终目的地现行条件下正常使用可能产生的。

13.2 设备保修期至少为1年（时间从双方签署终验收报告起计算），卖方应在保修期内对设备进行定期巡检和维护。保修期内，设备因非买方人为原因造成的缺陷或损坏时，卖方应负责修理和更换，由此发生的一切费用由卖方承担。同时，应按本条款的上述规定，相应延长所更换部件的保修期。

13.3 设备保修期满前一个月，买卖双方联合对设备进行复查检测，卖方必须对设备进行必要的调整，调整后设备应符合主体使用其出厂合格证的要求，硬件及耗材由买方准备。

13.4 在设备保修期内，如果设备发生故障，要求卖方在接到买方故障信息后4小时内响应，由卖方提供电话技术支持，如买方无法解决则48小时内派有经验的技术人员到达

---

现场，免费维修或更换有缺陷的货物或部件。要求卖方应尽快排除故障从而使设备正常工作。

13.5 如果卖方接到故障信息后在合同规定的时间内没有以合理的速度弥补缺陷，买方可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由卖方承担（非卖方原因造成的问题除外），买方根据合同规定对卖方行使的其他权力不受影响。

13.6 设备保修期过后，卖方或设备制造厂应保证对买方所购设备提供终生优惠的备件供应、维修服务和技术支持。应对设备软、硬件升级及加工能力扩展所需的软、硬件购置费予以优惠。如果设备发生故障，要求卖方在接到买方故障信息后 4 小时内响应，由卖方提供电话技术支持，如买方无法解决则 48 小时内派有经验的技术人员到达现场。

#### **14、技术培训**

14.1 卖方应在买方使用现场（终验收时）就所供设备的安装、操作和维修等对买方人员进行技术培训。在买方使用现场的培训时间不得少于 5 个工作日或 40 个小时。培训费可分项报价并计入投标总价。

14.2 卖方应根据设备使用的实际需要，在投标文件中提出详细的培训计划，明确课程内容、课程教材、培训时间、地点、课时和培训人数（不少于 5 人）等。

14.3 卖方应对培训效果和质量负责，卖方应保证派有经验的工程技术人员担任教员，所有教员必须具备熟练的中文会话和书写能力，并保证买方人员在培训后能够独立地完成设备操作和维护等工作。

甲方：国联汽车动力电池研究院有限责任 乙方：  
公司

代表签字：

代表签字：

日期：

日期：