

## 政府采购货物买卖合同

项目名称：河南省科学院激光制造研究所河南  
省科学院中原量子谷仪器共享中心  
十二期（第二批）建设项目-包1

合同编号：豫财招标采购-2025-1521-A

甲方（采购人）：河南省科学院激光制造研究所

乙方（供应商）：河南雷神光电技术有限公司

签 订 地：河南省郑州市

签订时间：2025.12.23



## 第一节 政府采购合同

甲方（全称）：河南省科学院激光制造研究所

乙方（全称）：河南雷神光电技术有限公司

依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等有关法律法规，以及本采购项目的招标/谈判文件等采购文件、乙方的《投标（响应）文件》及《中标（成交）通知书》，甲乙双方同意签订本合同。具体情况及要求如下：

### 1. 项目信息

(1) 采购项目名称：河南省科学院激光制造研究所河南省科学院中原量子谷仪器共享中心二期（第二批）建设项目包1

采购项目编号：豫财招标采购-2025-1521

(2) 采购计划编号：豫财招标采购-2025-1521

(3) 项目内容：

| 序号                                  | 设备名称         | 品牌 | 规格型号 | 单位 | 数量 | 单价            | 合计报价          | 制造厂家名称       | 产地 |
|-------------------------------------|--------------|----|------|----|----|---------------|---------------|--------------|----|
| 1                                   | 飞秒激光五轴精密加工装备 | 雷神 | 定制   | 套  | 1  | ¥5,600,000.00 | ¥5,600,000.00 | 河南雷神光电技术有限公司 | 河南 |
| 合计总价：小写：¥5,600,000.00 大写：人民币伍佰陆拾万元整 |              |    |      |    |    |               |               |              |    |

采购标的及数量（台/套/个/架/组等）、品牌、规格型号、原产地、技术参数等见附件（附件1：货物分项报价一览表 附件2：配置清单 附件3：技术参数 附件4：售后服务 附件5：合同验收技术方案 附件6：设备测试验收-叶片试加工）。

(4) 政府采购组织形式：☐政府集中采购 ☐部门集中采购 ☒分散采购

(5) 政府采购方式：☒公开招标 ☐邀请招标 ☐竞争性谈判 ☐竞争性磋商

☐询价 ☐单一来源 ☐框架协议 ☐其他：\_\_\_\_\_

(6) 乙方企业规模：☐大型企业 ☐中型企业 ☒小型企业 ☐微型企业

本合同是否为专门面向中小企业的采购合同（中小企业预留合同）：☐是 ☒否

若本项目不专门面向中小企业采购，是否给予小微企业评审优惠：☒是 ☐否

(7) 合同授予类型：☒省内 ☐省外

### 2. 合同金额

(1) 合同金额大写：伍佰陆拾万元

小写：5600000.00 元

(2) 付款方式：

合同生效后 15 日内, 由供应商提供本合同金额 10%的预付款保函 (银行保函形式, 保函有效期至采购人收货后), 采购人收到预付款保函、合同备案通过 30 日内支付合同总额 10%作为预付款支付给供应商, 同时供应商向采购人开具预付款收据; 供应商在验收合格之日起 15 日内, 按照合同金额的 100%向采购人开具发票, 采购人收到全额发票 30 日内支付合同总额的 90%给供应商并退还供应商预付款保函, 在供应商完成其合同义务包括任何保证义务至质保期结束无质量问题, 退还供应商履约保证金 (银行保函)。如逾期未开具预付款保函, 视为放弃预付款; 供应商在验收合格之日起 15 日内, 按照合同金额的 100%向采购人开具发票, 采购人收到全额发票 30 日内支付合同总额的 100%给供应商, 在供应商完成其合同义务包括任何保证义务至质保期结束无质量问题, 退还供应商履约保证金 (银行保函)。

(3) 其他事项: 因采购人单位性质, 需要按照国家、省级项目资金支付规定执行, 供应商应  
对此清楚知晓, 采购人尽量保证按照本协议约定履行义务, 如因以上原因导致无法按时支付款项的,  
供应商承诺不追究采购人违约责任。

### 3. 合同履行

(1) 交货期: 合同签订后 9 个月内完成供货, 到货后 2 个月内完成安装调试。

(2) 履约地点: 河南省郑州市郑东新区汉月街 26 号中原量子谷

(3) 履约担保: 是否收取履约保证金: ☒是 ☐否

收取履约保证金形式: 保函

收取履约保证金金额或比例: 合同金额的5%

履约担保期限: 自中标 (成交) 通知书发放之日起至质保期结束之日止

(4) 分期履行要求: /

(5) 风险处置措施和替代方案: a.本合同附件1所列的货物在在安装调试测试完成之前的货物  
灭失风险由乙方负责; b.乙方可对途中运输的货物向保险公司投保商业保险, 保险费用由乙方承担。

### 4. 合同验收

(1) 验收组织方式: 自行组织

验收主体: 河南省科学院激光制造研究所

(2) 履约验收时间: (设备安装调试完成后 1 个月内)

(3) 履约验收方式和程序:

技术性验收: 接乙方通知后, 甲方根据合同、招标文件、投标文件对相关货物数量 (规模) 和仪  
器设备安装调试及使用人员情况进行验收、对设备运行是否能够满足采购需求进行现场测试。符合性  
验收: 技术性验收合格后, 在技术性验收报告的基础上进行的实地、实物符合性验收。

(4) 履约验收的内容: 合同、投标文件、招标文件货物数量、技术规格以及商务服务要求。

(5) 履约验收标准: 满足国家有关规定, 符合合同、投标文件、招标文件货物数量、技术规格  
以及商务服务要求。

(6) 履约验收其他事项: 甲方根据国家有关规定、招标文件、中标人的投标文件以及合同约定

的内容和验收标准进行验收，甲方可以视项目情况邀请第三方机构或者参加本项目投标的落标人参与验收。验收情况作为支付货款的依据。如有异议，以相关质量技术检验检测机构的检验结果为准，如产生检验检测费用，则该费用由过失方承担。

## **5. 组成合同的文件**

本协议书与下列文件一起构成合同文件，如下述文件之间有任何抵触、矛盾或歧义，应按以下顺序解释：

- (1) 政府采购合同及其变更、补充协议
- (2) 政府采购合同专用条款
- (3) 政府采购合同通用条款
- (4) 中标通知书
- (5) 投标文件
- (6) 采购文件
- (7) 有关技术文件，图纸
- (8) 国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件

## **6. 合同的履行、变更和解除**

(1) 合同签订后并经甲方备案通过即具法律效力，甲乙双方均须认真履行，不得随意解除合同，如甲方备案未能通过的，双方应就本协议另行约定处理方案。

(2) 甲乙双方不得擅自变更合同。如因项目实际情况确需变更，须经双方书面认可方可变更并备案通过后生效。

## **7. 违约责任**

(1) 除如因战争、严重火灾、水灾、台风、地震和其他甲乙双方认可的不可抗力事件外，甲乙双方不得随意解除合同，否则按违约处理。

(2) 乙方提供的货物（设备）不符合合同约定的质量标准或存在产品质量缺陷，甲方有权要求乙方及时修理、重作、更换，乙方应承担因此而发生的一切费用，同时甲方有权拒收并追究乙方责任。因乙方更换而造成逾期交货，则按逾期交货处理。

(3) 乙方应保证货物（设备）由原厂生产的全新产品，无侵权行为，表面无划痕、无任何缺陷隐患，在中国境内可依常规安全合法使用，**乙方应保证进货渠道的合法性**。一经发现存在上述问题，甲方有权要求按照货物（设备）原值退货退款，乙方需承担由此产生的一切费用和损失。

(4) 乙方应按照本合同规定的时间、地点交货和提供相关服务。在履行合同过程中，如遇不可抗力，**应及时以书面形式将迟延的事实、可能迟延的期限和理由通知甲方**。

(5) 无正当理由逾期交付货物（供货、安装调试完毕），每逾期1周（7日）乙方向甲方偿付逾期交货部分货款总额的5‰的违约金，不足1周（7天）的按日折算，乙方需在3日内将违约金支

付给甲方。

(6) 如乙方逾期交付货物（供货、安装调试完毕）达 70 天。甲方有权单方解除合同，甲方解除合同通知自到达乙方时生效。乙方向甲方偿付合同总额 5% 的违约金，乙方需在 3 日内将违约金支付给甲方，并退还甲方已支付的预付款。

(7) 验收过程中，甲乙双方因质量问题发生争议，由甲方所在地或上一级质量技术鉴定单位进行质量鉴定。经鉴定质量合格，鉴定费由甲方承担；鉴定质量不合格，鉴定费用由乙方承担。鉴定质量不合格的，甲方有权拒收、有权单方解除合同并要求乙方赔偿因此造成的一切损失，乙方应在 3 日内向甲方偿付合同总额 5% 的违约金，并退还甲方已支付的预付款。在此情况下，乙方给甲方造成的实际损失高于违约金的，对高出违约金的部分乙方应予以赔偿。

(8) 当违约金超过履约保证金时，超过部分甲方有权从合同总价款中扣除，用于补偿违约金不足的部分。

#### 8. 合同争议的解决

本合同履行过程中发生的任何争议，双方当事人均可通过和解或者调解解决；不愿和解、调解或者和解、调解不成的，可以选择下列第 (2) 种方式解决：

(1) 将争议提交 / 仲裁委员会依申请仲裁时其现行有效的仲裁规则裁决；

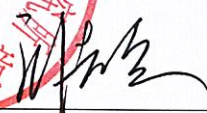
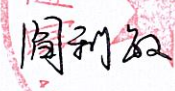
(2) 向甲方所在地人民法院起诉。

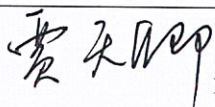
#### 9. 合同生效

本合同自双方当事人签字并加盖单位印章并经甲方备案通过后生效（如授权代表代为签字，应将《授权委托书》作为附件）。

#### 10. 合同份数

本合同一式捌份，甲方执陆份，乙方执贰份，均具有同等法律效力。

| 甲方（采购人）          |                                                                                     | 乙方（供应商）          |                                                                                       |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 单位名称（公章或合同章）     | 河南省科学院激光制造研究所                                                                       | 单位名称（公章或合同章）     | 河南雷神光电技术有限公司                                                                          |
| 法定代表人或其委托代理人（签章） |  | 法定代表人或其委托代理人（签章） |  |
| 住 所              | 河南省郑州市郑东新区明理路西、崇德街南                                                                 | 住 所              | 河南自贸试验区郑州片区（郑东）三全路与龙源四街交叉口中原科技城创新孵化基地 C 座 4 层                                         |
| 联 系 人            | 贾天卿                                                                                 | 联 系 人            | 王栋                                                                                    |



|          |                         |          |                                               |
|----------|-------------------------|----------|-----------------------------------------------|
| 联系电话     | 0371-65347896           | 联系电话     | 0371-88885058                                 |
| 通信地址     | 河南省郑州市郑东新区汉月街 26 号中原量子谷 | 通信地址     | 河南自贸试验区郑州片区（郑东）三全路与龙源四街交叉口中原科技城创新孵化基地 C 座 4 层 |
| 邮政编码     | 450000                  | 邮政编码     | 450000                                        |
| 电子邮箱     | jiatianqing@hnas.ac.cn  | 电子邮箱     | lsl@lsgdjs.cn                                 |
| 统一社会信用代码 | 12410000MB1P73693Y      | 统一社会信用代码 | 91410100MA4715JQ3R                            |
|          |                         | 开户名称     | 河南雷神光电技术有限公司                                  |
|          |                         | 开户银行     | 中原银行股份有限公司郑州经三路支行                             |
|          |                         | 银行账号     | 410113010150022301                            |

## 第二节 政府采购合同通用条款

### 1. 定义

#### 1.1 合同当事人

(1) 采购人（以下称甲方）是指使用财政性资金，通过政府采购方式向供应商购买货物及其相关服务的国家机关、事业单位、团体组织。

(2) 供应商（以下称乙方）是指参加政府采购活动并且中标（成交），向采购人提供合同约定的货物及其相关服务的法人、非法人组织或者自然人。

(3) 其他合同主体是指除采购人和供应商以外，依法参与合同缔结或履行，享有权利、承担义务的合同当事人。

#### 1.2 本合同下列术语应解释为：

(1) “合同”系指合同当事人意思表示达成一致的任何协议，包括签署的政府采购合同协议书及其变更、补充协议，政府采购合同专用条款，政府采购合同通用条款，中标（成交）通知书，投标（响应）文件，采购文件，有关技术文件和图纸，以及国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件。

(2) “合同价款”系指根据本合同规定乙方在全面履行合同义务后甲方应支付给乙方的价款。

(3) “货物”系指乙方根据本合同规定须向甲方提供的各种形态和种类的物品，包括原材料、设备、产品（包括软件）及相关的其备品备件、工具、手册及其他技术资料 and 材料等。

(4) “相关服务”系指根据合同规定，乙方应提供的与货物有关的技术、管理和其他服务，包括但不限于：管理和质量保证、运输、保险、检验、现场准备、安装、集成、调试、培训、维修、废弃处置、技术支持等以及合同中规定乙方应承担的其他义务。

### 2. 合同标的及金额

2.1 合同标的及金额应与中标（成交）结果一致。乙方为履行本合同而发生的所有费用均应包含在合同价款中，甲方不再另行支付其他任何费用。

### 3. 履行合同的时间、地点和方式

乙方应当在约定的时间、地点，按照约定方式履行合同。

### 4. 甲方的权利和义务

4.1 签署合同后，甲方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。甲方有权对乙方的履约行为进行检查，并及时确认乙方提交的事项。甲方应当配合乙方完成相关项目实施工作。

4.2 甲方有权要求乙方按时提交各阶段有关安排计划，并有权定期核对乙方提供货物数量、规格、质量等内容。甲方有权督促乙方工作并要求乙方更换不符合要求的货物。

4.3 甲方有权要求乙方对缺陷部分予以修复，并按合同约定享有货物保修及其他合同约定的权利。

4.4 甲方应当按照合同约定及时对交付的货物进行验收，未在【政府采购合同专用条款】约定的

期限内对乙方履约提出任何异议或者向乙方作出任何说明的，视为验收通过。

4.5 甲方应当根据合同约定及时向乙方支付合同价款，不得以内部人员变更、履行内部付款流程等为由，拒绝或迟延支付。

4.6 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由甲方承担的其他义务和责任。

## 5. 乙方的权利和义务

5.1 签署合同后，乙方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。

5.2 乙方应当按照合同要求履约，充分合理安排，确保提供的货物及相关服务符合合同有关要求。接受项目行业管理部门及政府有关部门的指导，配合甲方的履约检查及验收，并负责项目实施过程中的所有协调工作。

5.3 乙方有权根据合同约定向甲方收取合同价款。

5.4 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由乙方承担的其他义务和责任。

## 6. 合同履行

6.1 甲乙双方应当按照【政府采购合同专用条款】约定顺序履行合同义务；如果没有先后顺序的，应当同时履行。

6.2 甲乙双方按照合同约定顺序履行合同义务时，应当先履行一方未履行的，后履行一方有权拒绝其履行请求。先履行一方履行不符合约定的，后履行一方有权拒绝其相应的履行请求。

## 7. 货物包装、运输、保险和交付要求

7.1 本合同涉及商品包装、快递包装的，除【政府采购合同专用条款】另有约定外，包装应适应远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等要求，确保货物安全无损地运抵【政府采购合同专用条款】约定的指定现场。

7.2 除【政府采购合同专用条款】另有约定外，乙方负责办理将货物运抵本合同规定的交货地点，并装卸、交付至甲方的一切运输事项，相关费用应包含在合同价款中。

7.3 货物保险要求按【政府采购合同专用条款】规定执行。

7.4 除采购活动对商品包装、快递包装达成具体约定外，乙方提供产品及相关快递服务涉及到具体包装要求的，应不低于《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》标准，并作为履约验收的内容，必要时甲方可以要求乙方在履约验收环节出具检测报告。

7.5 乙方在运输到达之前应提前通知甲方，并提示货物运输装卸的注意事项，甲方配合乙方做好货物的接收工作。

7.6 如因包装、运输问题导致货物损毁、丢失或者品质下降，甲方有权要求降价、换货、拒收部分或整批货物，由此产生的费用和损失，均由乙方承担。

## 8. 质量标准和保证

### 8.1 质量标准

（1）本合同下提供的货物应符合合同约定的品牌、规格型号、技术性能、配置、质量、数量等要求。质量要求不明确的，按照强制性国家标准履行；没有强制性国家标准的，按照推荐性国家标准

履行；没有推荐性国家标准的，按照行业标准履行；没有国家标准、行业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准履行。

(2) 采用中华人民共和国法定计量单位。

(3) 乙方所提供的货物应符合国家有关安全、环保、卫生的规定。

(4) 乙方应向甲方提交所提供货物的技术文件，包括相应的中文技术文件，如：产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册或服务指南等。上述文件应包装好随货物一同发运。

## 8.2 保证

(1) 乙方应保证提供的货物完全符合合同规定的质量、规格和性能要求。乙方应保证货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内具备合同约定的性能。存在质量保证期的，货物最终交付验收合格后在【政府采购合同专用条款】规定或乙方书面承诺（两者以较长的为准）的质量保证期内，本保证保持有效。

(2) 在质量保证期内所发现的缺陷，甲方应尽快以书面形式通知乙方。

(3) 乙方收到通知后，应在【政府采购合同专用条款】规定的响应时间内以合理的速度免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

(4) 在质量保证期内，如果货物的质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方可以追究乙方的违约责任。

(5) 乙方在约定的时间内未能弥补缺陷，甲方可以采取必要的补救措施，但其风险和费用将由乙方承担，甲方根据合同约定对乙方行使的其他权利不受影响。

## 9. 权利瑕疵担保

9.1 乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。

9.2 乙方保证在交付的货物上不存在抵押权等担保物权。

9.3 如甲方使用上述货物构成对第三人侵权的，则由乙方承担全部责任。

## 10. 知识产权保护

10.1 乙方对其所销售的货物应当享有知识产权或经权利人合法授权，保证没有侵犯任何第三人的知识产权等权利。因违反前述约定对第三人构成侵权的，应当由乙方方向第三人承担法律责任；甲方依法向第三人赔偿后，有权向乙方追偿。甲方有其他损失的，乙方应当赔偿。

## 11. 保密义务

11.1 甲、乙双方对采购和合同履行过程中所获悉的国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，均有保密义务且不受合同有效期所限，直至该信息成为公开信息。泄露、不正当地使用国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，应当承担相应责任。其他应当保密的信息由双方在【政府采购合同专用条款】中约定。

## 12. 合同价款支付

12.1 合同价款支付按照国库集中支付制度及财政管理相关规定执行。

12.2 对于满足合同约定支付条件的，甲方原则上应当自收到发票后 10 个工作日内将资金支付到

合同约定的乙方账户，不得以机构变动、人员更替、政策调整等为由迟延付款，不得将采购文件和合同中未规定的义务作为向乙方付款的条件。具体合同价款支付时间在【政府采购合同专用条款】中约定。

### 13. 履约保证金

13.1 乙方应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。

13.2 如果乙方出现【政府采购合同专用条款】约定情形的，履约保证金不予退还；如果乙方未能按合同约定全面履行义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿或赔偿，且不影响甲方要求乙方承担合同约定的超过履约保证金的违约责任的权利。

13.3 甲方在项目通过验收后按照【政府采购合同专用条款】规定的时间内将履约保证金退还乙方。

### 14. 售后服务

14.1 除项目不涉及或采购活动中明确约定无须承担外，乙方还应提供下列服务：

- (1) 货物的现场移动、安装、调试、启动监督及技术支持；
- (2) 提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；
- (3) 在制造商所在地或指定现场就货物的安装、启动、运营、维护、废弃处置等对甲方操作人员进行培训；
- (4) 【政府采购合同专用条款】规定由乙方提供的其他服务。

14.2 乙方提供的售后服务的费用已包含在合同价款中，甲方不再另行支付。

### 15. 不可抗力

15.1 不可抗力是指合同双方不能预见、不能避免且不能克服的客观情况。

15.2 任何一方对由于不可抗力造成的部分或全部不能履行合同不承担违约责任。但迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

15.3 遇有不可抗力的一方，应及时将事件情况以书面形式告知另一方，并在事件发生后及时向另一方提交合同不能履行或部分不能履行或需要延期履行的详细报告，以及证明不可抗力发生及其持续时间的证据。

### 16. 政府采购政策

16.1 本合同应当按照规定执行政府采购政策。

16.2 本合同依法执行政府采购政策的方式和内容，属于合同履行验收的范围。甲乙双方未按规定要求执行政府采购政策造成损失的，有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

16.3 对于为落实中小企业支持政策，通过采购项目整体预留、设置采购包专门预留、要求以联合体形式参加或者合同分包等措施签订的采购合同，应当明确标注本合同为中小企业预留合同。其中，要求以联合体形式参加采购活动或者合同分包的，须将联合协议或者分包意向协议作为采购合同的组成部分。

## 17. 法律适用

17.1 本合同的订立、生效、解释、履行及与本合同有关的争议解决，均适用法律、行政法规。

17.2 本合同条款与法律、行政法规的强制性规定不一致的，双方当事人应按照法律、行政法规的强制性规定修改本合同的相关条款。

## 18. 通知

18.1 本合同任何一方向对方发出的通知、信件、数据电文等，应当发送至本合同第一部分《政府采购合同协议书》所约定的通讯地址、联系人、联系电话或电子邮箱。

18.2 一方当事人变更名称、住所、联系人、联系电话或电子邮箱等信息的，应当在变更后3日内及时书面通知对方，对方实际收到变更通知前的送达仍为有效送达。

18.3 本合同一方给另一方的通知均应采用书面形式，传真或快递送到本合同中规定的对方的地址和办理签收手续。

18.4 通知以送达之日或通知书中规定的生效之日起生效，两者中以较迟之日为准。

## 19. 合同未尽事项

19.1 合同未尽事项见【**政府采购合同专用条款**】。

19.2 合同附件与合同正文具有同等的法律效力。

### 第三节 政府采购合同专用条款

|                  |                     |                                                                                               |
|------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第二节<br>第 4.4 款   | 履约验收中甲方提出异议或作出说明的期限 | 如有异议，甲方在货到一个月内向乙方提出，乙方应在接到甲方异议的 7 天内做出书面答复，否则视为乙方同意甲方提出的异议和处理意见                               |
| 第二节<br>第 4.6 款   | 约定甲方承担的其他义务和责任      | /                                                                                             |
| 第二节<br>第 5.4 款   | 约定乙方承担的其他义务和责任      | /                                                                                             |
| 第二节<br>第 6.1 款   | 履行合同义务的顺序           | /                                                                                             |
| 第二节<br>第 7.1 款   | 包装特殊要求              | /                                                                                             |
|                  | 指定现场                | 河南省郑州市郑东新区汉月街 26 号中原量子谷                                                                       |
| 第二节<br>第 7.2 款   | 运输特殊要求              | /                                                                                             |
| 第二节<br>第 7.3 款   | 保险要求                | /                                                                                             |
| 第二节<br>第 8.2（1）项 | 质量保证期               | 验收合格后3年（自验收合格之日起计算）                                                                           |
| 第二节<br>第 8.2（3）项 | 货物质量缺陷响应时间          | 质保期内出现故障，接到甲方通知后，乙方 2 小时内电话响应，24 小时抵达现场。<br>质保期外，乙方提供该设备终身维修服务，服务响应时间与质保期内保持一致。               |
| 第二节<br>第11.1款    | 其他应当保密的信息           | 包括但不限于技术情报、技术资料、商业秘密和商业信息等。                                                                   |
| 第二节<br>第 12.2 款  | 合同价款支付时间            | 满足合同约定支付条件之日起 30 日内。                                                                          |
| 第二节<br>第 13.2 款  | 履约保证金不予退还的情形        | 1.乙方不履行合同，履约保证金不予退还；<br>2.乙方未能按合同约定全面履行业务，甲方有权从履约保证金中取得补偿或赔偿，给甲方造成的损失超过履约保证金数额的，还应当对超过部分予以赔偿； |

|                   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第二节<br>第 13.3 款   | 履约保证金退还<br>时间 | 乙方完成其合同义务包括任何保证义务至质保期结束无质量问题之日起 7 个工作日内，退还乙方履约保证金。                                                                                                                                                                                                                              |
| 第二节<br>第 14.1（4）项 | 乙方提供的其他<br>服务 | <p>质保期内，乙方应对货物及主要部件、配件维修更换，对货物（人为故意损坏除外）提供全免费保修或免费更换；如出现故障，乙方应在接到通知后2小时内响应，24小时内抵达现场进行维修，若问题、故障在检修24小时内仍无法解决，乙方应在7个工作日内免费提供不低于故障货物规格型号档次的备用货物供甲方使用，直至故障货物修复，期间产生的所有费用均由乙方承担。更换的全新配件在使用期间的质保及售后均按本合同执行。</p> <p>质保期外，乙方应提供货物（设备）的终身维修服务，服务响应时间与质保期内保持一致，质保期外只收取甲方零配件成本费，其他免费。</p> |
| 第二节<br>第 19.1 款   | 其他专用条款        | <p>项目管理服务：乙方应指定不少于一人全权全程负责本项目的商务服务，以及货物安装、调试、咨询、培训和售后等技术服务工作。（如发生变更应及时书面通知甲方。）</p> <p>项目负责人： <u>王栋</u>；联系电话： <u>18595801792</u></p>                                                                                                                                             |

附件 1：货物分项报价一览表

| 单位：人民币元                            |               |      |                |    |    |            |            |              |     |
|------------------------------------|---------------|------|----------------|----|----|------------|------------|--------------|-----|
| 序号                                 | 设备名称          | 品牌   | 规格型号           | 单位 | 数量 | 单价         | 合计报价       | 制造厂家名称       | 产地  |
| 1                                  | 五轴机床          | 雷神   | LUD-800        | 台  | 1  | 900000.00  | 900000.00  | 河南雷神光电技术有限公司 | 河南  |
| 2                                  | 飞秒激光器         | LC   | CB3-20W        | 台  | 1  | 1450000.00 | 1450000.00 | LC           | 立陶宛 |
| 3                                  | 高精度微孔旋切扫描模块   | 雷神   | RS-100         | 套  | 1  | 720000.00  | 720000.00  | 河南雷神光电技术有限公司 | 河南  |
| 4                                  | 高精度表面刻蚀加工模块   | 菲镭泰克 | FE15           | 套  | 1  | 300000.00  | 300000.00  | 菲镭泰克         | 江苏  |
| 5                                  | 光路传输模块        | 雷神   | 定制、集成          | 套  | 1  | 200000.00  | 200000.00  | 河南雷神光电技术有限公司 | 河南  |
| 6                                  | 数控系统          | 新代   | SYNTEC 220MA-5 | 套  | 1  | 380000.00  | 380000.00  | 新代           | 江苏  |
| 7                                  | 操作软件          | 雷神   | 定制开发           | 套  | 1  | 600000.00  | 600000.00  | 河南雷神光电技术有限公司 | 河南  |
| 8                                  | 辅助系统          | 雷神   | 定制、集成          | 套  | 1  | 150000.00  | 150000.00  | 河南雷神光电技术有限公司 | 河南  |
| 9                                  | 某型叶片工艺开发及加工培训 | 雷神   | 定制开发           | 套  | 1  | 900000.00  | 900000.00  | 河南雷神光电技术有限公司 | 河南  |
| 合计总价：小写：5600000.00 元<br>大写：伍佰陆拾万元整 |               |      |                |    |    |            |            |              |     |

附件 2：配置清单

| 序号 | 分 项 名 称       | 规格型号           | 单位 | 数量 | 制造商名称        | 产 地 | 备 注    |
|----|---------------|----------------|----|----|--------------|-----|--------|
| 1  | 飞秒激光器         | CB3-20W        | 台  | 1  | LC           | 立陶宛 |        |
| 2  | 高精度微孔旋切扫描模块   | RS-100         | 套  | 1  | 河南雷神光电技术有限公司 | 河南  |        |
| 3  | 高精度表面刻蚀加工模块   | FE15           | 套  | 1  | 菲镭泰克         | 江苏  |        |
| 4  | 数控系统          | SYNTEC 220MA-5 | 套  | 1  | 新代           | 江苏  |        |
| 5  | 五轴机床          | LUD-800        | 台  | 1  | 河南雷神光电技术有限公司 | 河南  |        |
| 6  | 某型叶片工艺开发及加工培训 | 定制开发           | 套  | 1  | 河南雷神光电技术有限公司 | 河南  |        |
| 7  | 光路传输模块        | 定制、集成          | 套  | 1  | 河南雷神光电技术有限公司 | 河南  |        |
| 8  | 操作软件          | 定制开发           | 套  | 1  | 河南雷神光电技术有限公司 | 河南  |        |
| 9  | 辅助系统          | 定制、集成          | 套  | 1  | 河南雷神光电技术有限公司 | 河南  |        |
| 10 | 工具箱           | LSGJ-100       | 个  | 1  | 河南雷神光电技术有限公司 | 河南  | 维修工具附件 |
| 11 | 激光防护眼镜        | LSFH-800       | 个  | 2  | 河南雷神光电技术有限公司 | 河南  | 备品备件   |
| 12 | 反射镜片          | LSFH-4000      | 个  | 2  | 河南雷神光电技术有限公司 | 河南  | 易耗品    |

## 附件 3：技术参数

### 1.1 LC 飞秒激光器

1.1.1 该激光器全固态一体化飞秒激光器，工作波长  $1030\pm 10\text{nm}$ 。

1.1.2 最大输出功率： $\geq 20\text{W}$ 。

1.1.3 最小脉宽 $\leq 250\text{fs}$ ，并支持  $250\text{fs}$ - $10\text{ps}$  范围可调。

1.1.4 最大单脉冲能量 $\geq 0.4\text{mJ}@1\text{-}50\text{kHz}$ 。

### 1.2 设备配备高精度微孔旋切扫描模块

1.2.1 高精度微孔旋切扫描模块制孔孔径范围： $\phi 0.2\text{mm}\sim\phi 1.5\text{mm}$ 。

1.2.2 高精度微孔旋切扫描模块圆孔加工最大深径比： $\geq 12:1@ \phi 0.3\sim 0.4\text{mm}$  且出入口孔径差 $< 0.03\text{mm}$ 。

1.2.3 高精度微孔旋切扫描模块实现超低热效应微细加工，微孔加工表面完整性好，带热障涂层气膜孔样品在 1000 倍 SEM 放大观测条件下过渡层及单晶基体层孔壁光滑，无明显的影响区、无重铸层、无微裂纹、无再结晶、无氧化、无毛刺等缺陷。

1.2.4 在短脉冲激光或超短脉冲激光加工系统中采用面向异形结构的三维可编程光束扫描及能量分布自适应调控策略可实现在多类高温合金、复合材料、非金属材料、带涂层材料等零件上的一次性不同锥度孔的加工，制孔孔型包括圆柱孔、异型孔。

1.2.5 在短脉冲激光或超短脉冲激光加工系统中采用面向异形结构的三维可编程光束扫描及能量分布自适应调控策略可实现在多类高温合金、复合材料、非金属材料、带涂层材料等零件上的一次性不同锥度孔的加工，制孔孔型包括圆柱孔、异型孔。

1.2.6 最大扫描速度： $\geq 3500\text{RPM (r/min)}$ 。

1.2.7 扫描精度： $\leq \pm 0.005\text{mm}$ 。

1.2.8 具有聚焦光斑进给功能，行程： $\geq \pm 8\text{mm}$ 。

1.2.9 针对孔内壁粗糙度进行测量，其二次元显微镜下和共聚焦测量仪下测量数据为圆孔内壁粗糙度 $\leq \text{Ra}0.597\mu\text{m}$ 。

1.2.10 扫描轨迹范围： $\phi 0.2\text{mm}\sim\phi 1.5\text{mm}$ 。

### 1.3 高精度表面刻蚀加工模块

1.3.1 具备表面刻蚀功能，刻蚀粗糙度 $\leq \text{Ra}0.210\mu\text{m}$ 。

1.4 五轴机床为设备主体承载及运动部件，由三轴大理石运动平台、高精度旋转 BC 轴及设备防护三大部分组成

- 1.4.1 其最大加工范围直径最大加工范围（直径×高度）为 $\phi 300\text{mm} \times 200\text{mm}$ ，产品模型在设备上各个极限位置的仿真模拟，确认此产品在设备有效加工范围内任何位置均不会产生干涉。
- 1.4.2 转台加工工件最大重量为 50KG。
- 1.4.3 软件具备六点定位功能，基于优化的 ICP 配准算法实现叶片的六点定位，可解决叶片密集测量数据与其 CAD 模型的配准定位问题。叶片使用夹具完成六点定位初始约束，通过软件测距模块依次测量每个叶片定位点附近的局部点云，利用优化后 ICP 配准算法实现叶片理论点与叶片测量点之间的高精度对齐，通过配准结果调整叶片姿态，最后通过多次迭代六点定位全流程实现定位精度小于 0.1mm，可满足招标文件需求。
- 1.4.4 五轴机床，包括 X、Y、Z 三个直线轴，B、C 两个旋转轴。五轴机床为设备主体承载及运动部件，由三轴大理石运动平台、高精度旋转 BC 轴及设备防护三大部分组成。
- 1.4.5 设备 X/Y/Z 轴 $\geq 800\text{mm}/400\text{mm}/400\text{mm}$ ，B 轴 $\geq \pm 120^\circ$ ，C 轴 N $\times 360^\circ$
- 1.4.6 设备定位精度 X/Y/Z 轴 $\leq 0.006/0.005/0.005\text{mm}$ ，B/C 轴 $\leq 10''$ 。
- 1.4.7 设备重复定位精度：X/Y/Z 轴 $\leq 0.005/0.004/0.004\text{mm}$ ，B/C 轴 $\leq 4''$ 。
- 1.4.8 设备 X、Y、Z、B、C 各运动轴均配备海德汉光栅尺，旋转轴采用通用 GT 品牌时栅尺，实现全闭环反馈控制，保证设备高精度、稳定地运行。
- 1.4.9 设备直线轴具有软限位功能，具有双向硬撞块保护功能。
- 1.4.10 设备工作台直径为 $\phi 210\text{mm}$ 。
- 1.4.11 设备配备的转台工作台荷重最大为 50KG。

## 附件 4：售后服务

# 技术服务和质量保证期服务

我司提供详细的售后服务方案、售后服务保障措施。项目验收合格后开始计算质保期为 3 年。

### 一、售后服务条款

售后服务承诺条款如下：

- (1) 质保期限：本设备整机免费保修 3 年；
- (2) 技术支持：提供全天候的免费技术咨询；
- (3) 维修响应：提供 24 小时技术咨询服务，随时响应电话咨询，使用过程中出现操作问题或遇到硬件故障后，提供快速响应。接到买方维修请求后应能在 2 小时内给予快速响应，并在 24 小时内到达现场；如客户突发应急需要设备维修，我司在接到买方维修请求后到场时效与解决时效较常规标准缩短 30%。
- (4) **软件免费升级：本设备软件发布新的版本后，可终身免费提供升级到最新版服务；**
- (5) 零配件供应体系：我司及时为甲方正常、连续地使用仪器提供所需，并保证长期供货；
- (6) 质保期内培训：根据甲方使用过程中遇到问题免费培训以解决实际使用问题；
- (7) 设备在买方现场恢复完成后，根据设备的配置应用委派对应的富有经验的技术人员在设备安调现场对买方操作人员进行免费培训，主要包括设备的操作、编程、维护和保养等，使操作者能够独立自主的操作和保养设备并进行数据的分析，能较熟练的调整工艺和及时处理各种故障等。

### 二、质保期内服务

(1) 质保期内，我司提供电话支持服务。质保期内产品发生故障问题，接到电话通知后 2 个小时内响应，需要现场解决故障的，在接到保修通知后 12 小时内到达客户工作场所，到达现场后不超过 48 个小时内解决故障。对于质保期内不能修复的产品/部件，我司在确认不能修复后 48 个小时内免费更换产品或备品备件。

(2) 质保期内因产品质量出现问题，采购人有权要求我司予以无条件维修、更换或退货。若客户选择维修的，我司免费提供配件并现场维修。质保期内每发生一次不能及时排除的故

障（相同故障发生超过 2 次或者到达现场后维修超 48 小时才排除故障的视为不能及时排除的故障），质保期相应延长 30 天。发生不能及时排除的故障的，客户有权要求我司立即以功能相同的符合本合同约定的产品替换故障产品或按照客户要求采取其他补救措施。

### 三、质保期外服务

(1) 质保期届满后，我司仍对客户提供免费技术咨询，我司仍对本合同项下货物提供有偿服务，且维修时只收取所需维修部件的市场成本价费用，服务内容应与质保期内的要求相一致。

(2) 我司在维修设备时使用的备品备件及易损件确保为原厂配件，未经采购人同意不得使用非原厂配件，使用的备品备件及易损件按公司成本价计算。

(3) 设备配备的软件产品为我司自主开发的合格产品；软件产品在质保期内免费提供软件升级；免费提供人员技术培训和提供与软件使用相关的文档资料。

### 四、售后服务保障

#### （一）售后服务制度保障

售后制度完善，明确售后服务人员的工作职责和操作步骤，包括故障诊断、维修服务、备件供应、软件升级、技术培训等方面的工作要求，确保售后服务工作的高效、有序开展。售后服务制度结构如下图所示。

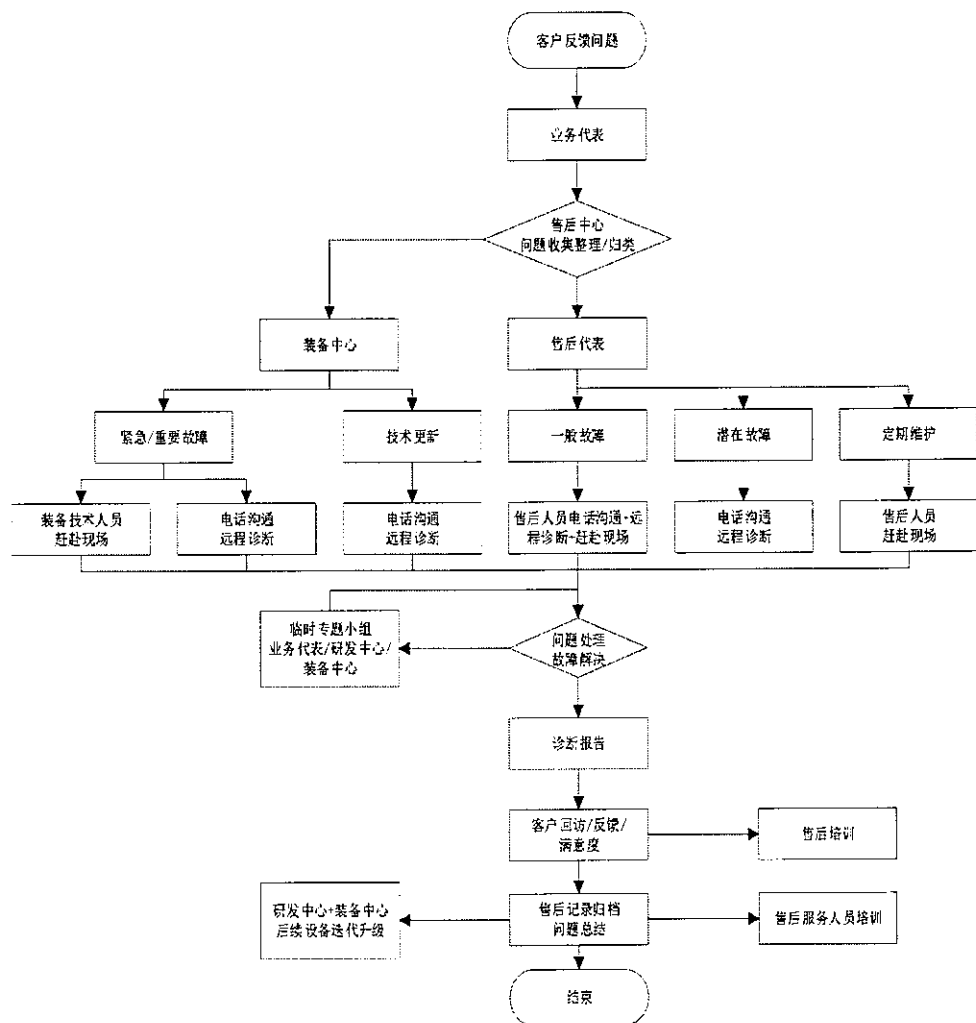


图 1 售后服务制度

① **备件保障**: 我司储备核心备件, 设置库存预警机制, 库存不足时及时补库, 确保配件 72 小时内送达现场。

② **应急保障**: 发生重大故障时立即启动应急小组, 到场时效与解决时效较常规标准缩短 30%。

③ **监督优化**: 跟踪每一次服务全过程, 3 日内对采购人进行回访, 每月汇总服务数据, 根据数据反馈优化服务流程。

## (二) 售后服务组织保障

为确保设备售后工作的有序推进和高效执行, 采用项目导向管理模式, 发挥团队自身的专业性、灵活性和协调性。具体是以总经理统筹协调, 主抓技术支持; 以装备生产部门为主导并负责售后工作的具体实施及关键节点的把控; 以业务部门为市场导向和中间协调辅助; 以技术中心为设备研制技术及售后服务的支撑保障; 以质量管理部为整个项目实施全过程的质量把控; 以职能后勤保障中心为项目实施提供后勤保障。其组织结构如下图:

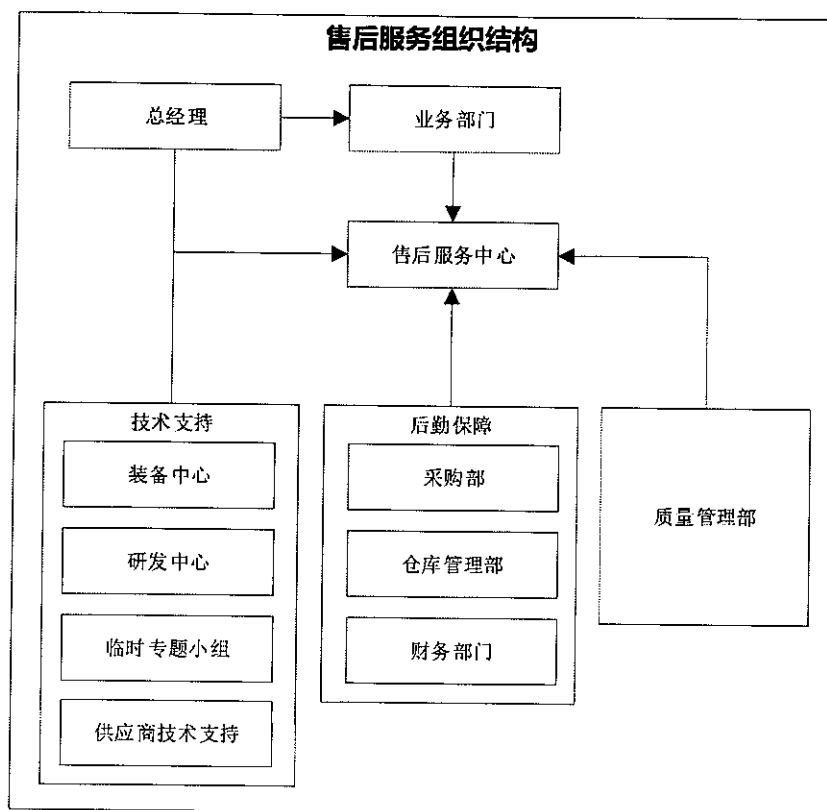


图 2 售后服务组织结构

### （三）售后服务流程保障

对于客户反馈的质量问题，售后服务团队迅速组织相关人员进行分析和评估，确定问题的责任归属，并按照质量保证承诺和相关法律法规，及时为客户提供合理的解决方案，如维修、更换、退货等，并对问题产品进行质量追溯和改进。售后服务流程如下所示：

产品报修→问题诊断→维修或者更换→服务反馈

- 产品报修：客户在发现产品故障后，应即将与我们联系，提供产品型号、购买日期、故障现象等相关信息；
- 问题诊断：我方将通过远程技术支持或者安排维修员上门对故障进行诊断，确保准确找出故障原因；
- 维修或者更换：针对故障情况，我方将在最短期内安排维修员上门进行维修。如无法及时解决，我方将提供新部件进行更换；
- 服务反馈：在服务完成后，我方将和客户进行沟通，了解客户对服务的满意度，并听取客户的意见和建议。

### （四）售后服务质量保障

#### （1） 质量保证措施

质量管理体系依据：

- 参照 ISO 9001 质量管理体系要求；

- 部分项目参照 GJB 9001C（军品质量管理）等行业标准。

(2) 质量目标

- 客户满意度：≥95%；
- 问题解决准时率：≥90%；
- 重大质量问题发生率：≤1 次/年；

(3) 质量组织结构及处理机制

如下为质量组织结构：

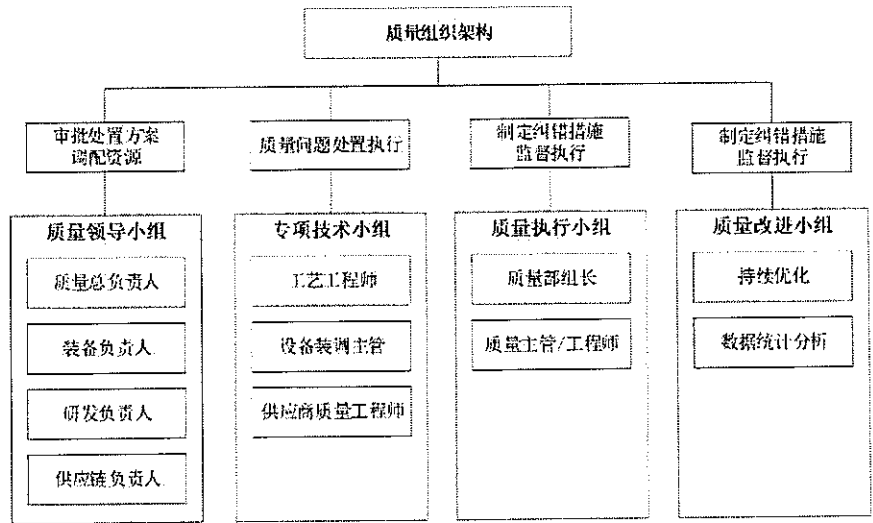


图 99 质量组织结构

(4) 质量问题处理

对于质量问题建立《质量问题登记表》，详细记录问题描述、发现时间、责任人、处理状态；并实施“PDCA”循环（计划→执行→检查→改进）持续优化；对重复性问题或重大质量问题启动根本原因分析（RCA）。如下图为质量问题处理流程：

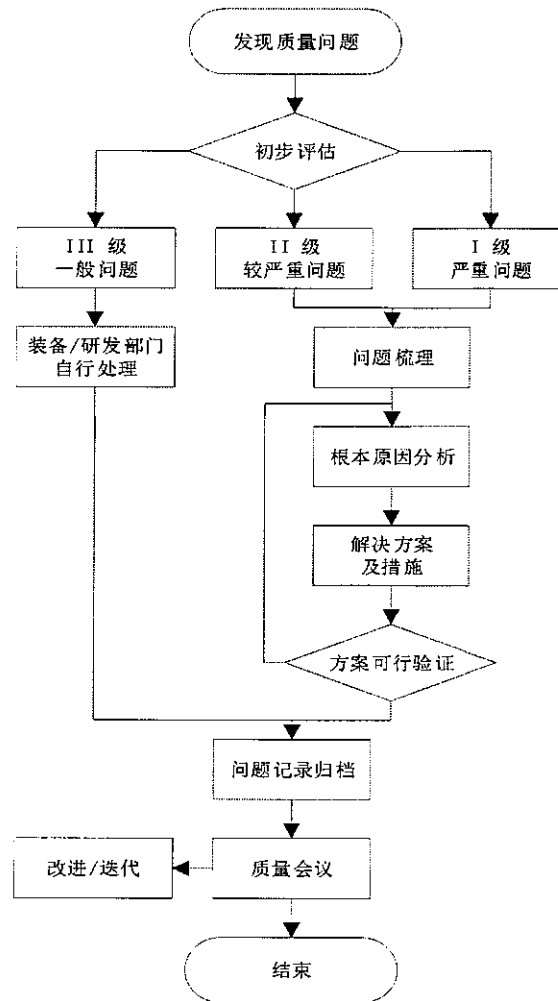


图 3 质量问题处理流程

#### (5) 质量追溯与持续改进

建立唯一的产品标识和追溯系统，从原材料采购到生产制造、检验检测、销售发货、售后服务等各个环节，对每台激光设备进行全程标识和记录，确保能够准确地追溯产品在每个环节的质量信息，包括原材料批次、零部件供应商、生产工艺参数、检验数据、操作人员等，当出现质量问题时，能够迅速定位问题根源，采取有效的整改措施，并防止问题的再次发生。

定期收集和分析客户反馈、市场信息、售后服务数据以及内部质量检验数据等，通过质量统计分析工具对质量问题进行分类、排序和深入分析，找出影响产品质量的关键因素和主要问题点，并制定针对性的质量改进计划和措施。

#### (五) 售后服务人员保障

**人员保障：**工程师均具备 3 年以上相关工作经验，定期参加专业培训；若主责工程师无法提供服务，4 小时内安排替补工程师对接。

针对专业售后人员定期进行相关培训，以保障售后服务水平，为客户提供全面的技术支持。售后服务人员具体培训内容包括：

(1) 技术培训

针对技术人员进行技术培训，主要包括设备的结构和原理、故障排除方法、维修技术等。

(2) 服务意识培训

售后人员需要具备良好的服务意识，能够主动关注客户需求，积极解决问题。通过模拟客户案例、角色扮演等方式培养售后人员的服务意识。

(3) 沟通技术培训

提升售后人员的沟通能力，使其能够与客户进行有效沟通，理解客户问题，并准确回答和解决问题。通过模拟客户对话、沟通技巧培训等方式进行培训。

## 五、应急维修时间安排

(一) 应急响应机制

7×24 小时应急服务热线：0371-88885058（全年无休），专人值守接收故障申报；

1. 故障申报环节

申报渠道：支持电话（售后专线：0371-88885058，24 小时畅通）、邮件（售后邮箱：ls4@lsgdjs.cn）、项目负责人微信 / 短信三种申报方式。

申报要求：采购人需提供设备编号、故障现象描述（文字 + 图片 / 视频更佳）、故障发生时间、是否影响生产等信息，便于快速定位问题。

响应时限：接到申报后 5 分钟内确认接收，2 小时内完成技术评估并给出初步解决方案（电话指导或现场服务安排）。

2. 远程技术支持流程

适用场景：操作失误、软件报错、简单参数调整等无需现场处理的故障。

服务步骤：①技术人员通过电话、视频会议等方式远程指导采购人操作人员排查问题；②提供操作指引、参数配置文件或软件修复工具；③全程跟踪操作过程，确保问题解决；④问题解决后 1 小时内提交《远程服务记录单》，经采购人确认。

时限要求：一般远程故障 4 小时内解决，复杂远程故障 8 小时内解决，超时自动启动现场服务流程。

3. 现场服务流程

适用场景：远程支持无法解决的故障（如硬件损坏、机械部件故障、光学系统故障等）。

服务步骤：

技术评估后 1 小时内确定现场服务人员及行程，同步告知采购人服务人员姓名、联系方式、预计抵达时间。

服务人员携带维修工具、备用部件（根据故障预判），按约定时间抵达项目现场（河南

省郑州市郑东新区汉月街 26 号中原量子谷），抵达后与采购人对接人确认故障情况。

现场排查故障原因，制定维修方案并告知采购人，征得同意后实施维修（更换部件、调试校准等）。

维修完成后，与采购人共同测试设备性能，确保达到招标文件规定的技术指标（如扫描精度 $\leq \pm 0.005\text{mm}$ 、微孔内壁粗糙度 Ra 优于  $0.6\mu\text{m}$  等）。

填写《现场服务报告》，详细记录故障原因、维修过程、更换部件信息、设备测试数据等，经双方签字确认后存档。

时限要求：2 小时内电话响应，12 小时内抵达现场。一般故障 48 小时内解决，复杂故障 72 小时内解决；若 72 小时内无法修复，立即启动备用设备调配流程，48 小时内将备用设备送达现场并完成安装调试，确保采购人正常生产。

#### （二）备用设备调配

若设备故障无法在 72 小时内修复，立即启动备用设备调配流程：

4 小时内确认备用设备库存及状态；

24 小时内完成备用设备出库与运输（采用顺丰速运或京东物流加急配送）；

48 小时内将备用设备送达项目现场并完成安装调试，确保采购人正常生产，备用设备使用期间产生的运输、安装、维护等所有费用由我方承担。

#### （三）服务监督与投诉处理流程

服务评价：每次服务完成后，通过短信或邮件向采购人发送服务评价链接，评价维度包括响应速度、服务态度、技术水平、问题解决率等，采购人需在 3 日内完成评价。

投诉受理：若采购人对服务不满意，可通过投诉电话（0371-88885058）或邮件投诉，投诉受理后 24 小时内安排专人跟进处理。

整改与反馈：针对投诉问题制定整改方案，48 小时内完成整改并向采购人反馈整改结果，确保采购人满意。

持续改进：每季度汇总服务评价及投诉情况，分析问题原因，优化服务流程和服务质量。

#### （四）设备标识与档案管理

电子档案管理：建立设备全生命周期电子档案，实时更新设备安装、调试、巡检、维修、升级、培训等记录，长期保存（至少 5 年），采购人可随时申请查阅。

### 六、技术培训

设备培训内容包含交付期培训及质保期培训，

设备在买方现场恢复完成后，卖方向买方提供设备详细的技术资料（包括操作手册、维护手册等技术文件），通过上述文件及现场设备实操对买方对应人员进行培训，主要包括设备的操作、编程、维护和保养等，直至买方人员可独立操作设备，并基本掌握设备维护的相关知识和能力为止，具体培训内容如下。

- 设备原理、结构及主要组成；

- 设备基础操作；
- 设备各功能模块使用；
- 设备软件操作使用；
- 设备工艺参数调试；
- 设备日常维护保养及常见问题处理。

设备培训计划如下表所示。

#### 1、交付期培训

##### (1) 培训目的

经过培训使客户能独立操作设备及处理常见问题。

##### (2) 交付期培训内容

设备在买方现场恢复完成后，我司根据设备的配置应用委派对应的富有经验的技术人员在设备安装调试现场对买方操作人员进行 5 天免费培训，主要包括设备的操作、编程、维护和保养等，使操作者能够独立自主的操作和保养设备并进行数据的分析，能较熟练的调整工艺和及时处理各种故障等。

具体培训内容包括：设备原理、结构及主要组成；设备基础操作；设备各功能模块使用；设备软件操作使用；设备工艺参数调试；设备日常维护保养及常见问题处理。

##### (3) 交付期培训计划

设备培训计划如下表所示。

| 序号 | 培训内容            | 培训人次  | 培训办法      |
|----|-----------------|-------|-----------|
| 1  | 设备原理、结构及主要组成    | 由买方决定 | 理论培训及说明书  |
| 2  | 设备基础操作          | 由买方决定 | 理论培训及现场实操 |
| 3  | 设备各功能模块使用       | 由买方决定 | 理论培训及现场实操 |
| 4  | 设备软件操作使用        | 由买方决定 | 理论培训及现场实操 |
| 5  | 设备工艺参数调试        | 由买方决定 | 理论培训及现场实操 |
| 6  | 设备日常维护保养及常见问题处理 | 由买方决定 | 理论培训及现场演示 |

#### 2、质保期培训

质保期内培训：我司承诺根据甲方使用过程中遇到问题进行免费培训以解决实际使用问题。

### 七、质量保证措施

服务档案管理：设备验收合格后 3 个工作日内，我单位将建立专属电子服务档案，详细

记录设备型号、序列号、安装调试参数、验收报告及相关操作人员信息。档案还将包含完整的历次服务记录，如故障描述、处理方案、更换部件详情与服务人员信息等。该电子档案将实时更新，并随时向采购人开放查询权限，确保服务过程可追溯、信息透明。

定期巡检保障：每 6 个月进行一次全面巡检，涵盖设备性能、运行状态及安全性检查。重大节假日前将额外安排一次专项巡检，确保设备在关键时期稳定运行。每次巡检结束后 3 个工作日内，我单位将提供详尽的《设备巡检报告》，内容包括设备当前运行状况、潜在风险分析及具体整改建议。报告需经采购人签字确认后正式存档，并及时跟进处理所发现问题。

备件质量保障：所使用的所有备品备件均保证为原厂正品，并提供原厂出具的质量合格证明文件。备件质保期为 1 年，自安装调试验收合格之日起计算。我司确保所有备件与设备具备完全兼容性，杜绝因配件不适配导致的设备故障。

技术升级保障：如我单位发布有关技术升级或更新，我单位将在 7 个工作日内正式通知采购人，并提供免费的软件升级服务。

质量追溯保障：建立完善的设备质量追溯体系，对设备全生命周期进行质量跟踪。如设备出现质量问题，经双方认可的第三方检测机构鉴定属制造缺陷的，我单位将免费更换设备或核心部件，并自更换之日起延长 1 年质保期，全面保障采购人权益。

八、其他免费物品或服务

免费物品：纸质版技术资料（操作手册、维护手册、故障排查指南）、设备专用清洁工具套装（含光学部件清洁剂、除尘毛刷、润滑油脂）；

免费服务：

软件免费升级：本设备软件发布新的版本后，可终身免费提供升级到最新版服务；

质保期内培训：根据甲方使用过程中遇到问题进行免费培训以解决实际使用问题

设备电子档案终身免费维护与查询；

配合采购人完成设备履约验收，提供必要的技术资料与测试数据。

不收取人工服务费、差旅费、维修费等其他费用；

如果我方提供的产品技术升级，我方将及时通知采购人，如采购人有相应要求，我方对采购人购买的产品进行免费升级服务。

九、收费项目的收费标准及主要零配件价格

（一）收费原则

质保期外仅收取原厂零配件成本费，不收取人工服务费、差旅费、维修费等其他费用；所有收费项目均明码标价，提前与采购人确认，无隐形收费。

（二）主要零配件价格清单（单位：人民币元）

| 序号 | 零配件名称 | 单位 | 收费标准（元） | 备注 |
|----|-------|----|---------|----|
| 1  | 水冷机滤芯 | 个  | 100     |    |

|   |        |   |     |  |
|---|--------|---|-----|--|
| 2 | 激光防护眼镜 | 个 | 300 |  |
| 3 | 窗口保护镜片 | 个 | 200 |  |
| 4 | 反射镜片   | 个 | 500 |  |

注：以上价格为原厂零配件成本价，实际采购时若遇价格调整，以最新原厂报价为准，提前书面通知采购人；批量采购零配件给予 10%-15% 的优惠折扣。

#### 十、其他服务承诺

(1)所供货物符合国家技术规范和质量标准的合格产品且未曾使用，制造标准、安装标准及技术规范要求符合我国相关标准和采购人认可的有关国际标准并符合采购人的采购需求。

(2)我司按招标文件规定向采购人提供全新的原装合格产品，产品应符合国家法律法规规定。保证所提供的货物或其中任何一部分均不会侵犯第三方的知识产权。

我司提供质保期满后主要零部件报价单；质保期满后维护费，软件升级及其相关服务内容按照我司成本价收取，设备产品相关配件、备品备件及耗材我司会做相应储备并按成本价保障，水冷机滤芯 100 元每个，激光防护眼镜 300 元每个，窗口保护镜片 200 元每个，反射镜片 500 元每个。

#### 十一、售后服务卡格式内容

中标后，在设备机身显著位置粘贴售后服务卡，内容如下：

公司名称：河南雷神光电技术有限公司

项目负责人：王栋（姓名） 联系电话：17638131992

供货时间：XXXX 年 XX 月 XX 日（实际供货日期）

公司电话：0371-88885058

售后投诉电话：0371-88885058

设备编号：XXX（与设备机身编号一致）

质保期起止时间：XXXX 年 XX 月 XX 日 - XXXX 年 XX 月 XX 日（原厂质保 3 年（自验收合格之日起计算））

售后服务卡采用防水、耐磨材质制作，确保长期清晰可辨，若卡片损坏或脱落，免费补发并重新粘贴。

河南雷神光电技术有限公司承诺严格履行本售后服务所有条款，如有违反，愿意承担相应责任，确保采购人权益得到充分保障。

## 附件 5：合同验收技术方案

### 1.到货查验

#### (1) 目的

验证交付货物与合同约定的数量、规格、型号及外观质量的一致性，确认货物无短缺、损坏或不符合合同要求的情形，为后续验收环节提供基础依据，保障项目实施的物料准确性和合规性。

#### (2) 验收方法

设备到货后，在甲方提供的设备安装场地及条件下共同对货物进行开箱查验，依据装箱清单清点货物。

① 数量核对：对照合同约定的数量条款、我单位提供的送货清单或装箱单，采用计数（如设备、配件逐台/件清点）、测量等方式，确认交付货物数量与合同一致。

② 规格型号核查：检查货物的规格、型号、技术参数等信息，通过查看产品铭牌、标识、说明书或技术文件（如产品合格证、技术规格书见表 2），核对是否符合合同约定的要求（如电器设备的型号、电压等级，机械设备的尺寸、材质）。

③ 外观质量检查：采用目视检查与工具辅助结合的方式，检查货物外观是否存在损坏、变形、锈蚀、划痕、污渍等缺陷，包装是否完好（如纸箱是否破损、密封是否有效），确认外观质量符合合同标准。

④ 随货资料验证：核对随货交付的资料，确认资料的完整性、真实性及与货物的一致性，是否满足合同约定的资料交付要求。

⑤ 异常情况处理：若发现数量短缺、规格不符、外观损坏或资料缺失等异常，应立即记录，通过拍照、录像留存证据，并书面通知我单位确认，明确整改或补货的时间要求。

⑥ 甲乙双方共同实施到货验收，验收后签订收货单。

设备配置验收如下：

表 1 设备配置验收

| 货物                   | 序号 | 配置名称        | 数量  | 备注                                                  | 验收方法       | 验收结果 |
|----------------------|----|-------------|-----|-----------------------------------------------------|------------|------|
| 飞秒激光五轴精密加工设备<br>(一套) | 1  | 五轴机床        | 1 套 | 包括三轴大理石运动平台、高精度旋转 BC 轴及设备防护。                        | 现场查验，核对各部件 |      |
|                      | 2  | 飞秒激光器       | 1 套 | LC 飞秒激光器                                            | 现场查验，核对各部件 |      |
|                      | 3  | 高精度微孔旋切扫描模块 | 1 套 | 高精度旋切光束扫描模块                                         | 现场查验，核对各部件 |      |
|                      | 4  | 高精度表面刻蚀加工模块 | 1 套 | 3D 光束扫描模块                                           | 现场查验，核对各部件 |      |
|                      | 5  | 光路传输模块      | 1 套 | 包括激光器、激光传输系统、光路密封模块、自动测距对焦系统、同轴视觉系统、光路保护模块等设备。      | 现场查验，核对各部件 |      |
|                      | 6  | 控制系统        | 1 套 | 显示器、数控系统、电气元器件、工控机                                  | 现场查验，核对各部件 |      |
|                      | 7  | 操作软件        | 1 套 | 打孔、刻蚀软件                                             | 现场查验，核对软件  |      |
|                      | 8  | 辅助系统        | 1 套 | 包括辅助气体洁净模块、旁轴吹气模块、照明系统、安全门、三色报警装置、除尘模块、辐射防护模块及水冷模块。 | 现场查验，核对各部件 |      |
|                      | 9  | 文档资料        | 1 套 | 表 2 随货物交付资料清单                                       | 现场查验       |      |

注：在验收结果处填写是否满足合同要求。

表 2 随货物交付资料清单

| 序号 | 名称               | 数量 | 验收方法   |
|----|------------------|----|--------|
| 1  | 设备电气原理图          | 1  | 现场查验资料 |
| 2  | 设备机械总体布局图        | 1  | 现场查验资料 |
| 3  | 使用维护说明书          | 1  | 现场查验资料 |
| 4  | 产品合格证            | 1  | 现场查验资料 |
| 5  | 产品交付清单           | 1  | 现场查验资料 |
| 6  | 系统软件的安装程序及备份光盘   | 1  | 现场查验资料 |
| 7  | 设备验收大纲、测试报告等验收文件 | 1  | 现场查验资料 |

## 2.安装调试

### (1) 目的

按照设备整体架构及外形，为甲方安装设备，确保设备安装、调试到位，可正常开机运行。

### (2) 方法

设备到达甲方并接到甲方入场通知后，我单位安排技术人员就位，进行设备的现场安装调试，直至最终验收，甲方进行必要的配合。设备安装调试完成后双方对设备进行开机验证。

根据合同要求及设备参数指标开展设备调试，达到采购合同要求（详见表 3）。样品试加工合格后，双方签订最终验收报告。

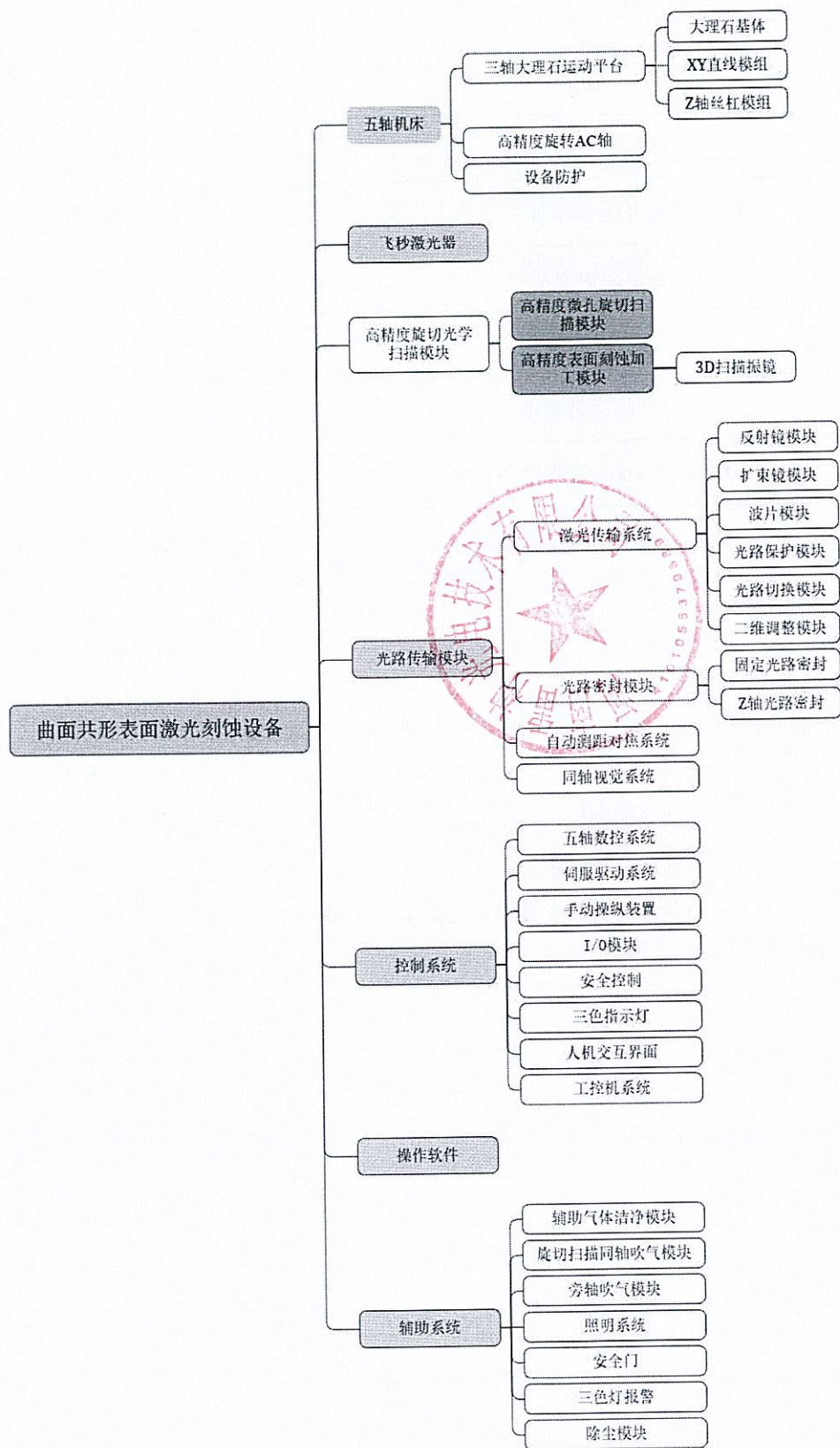


图 1 设备整体架构

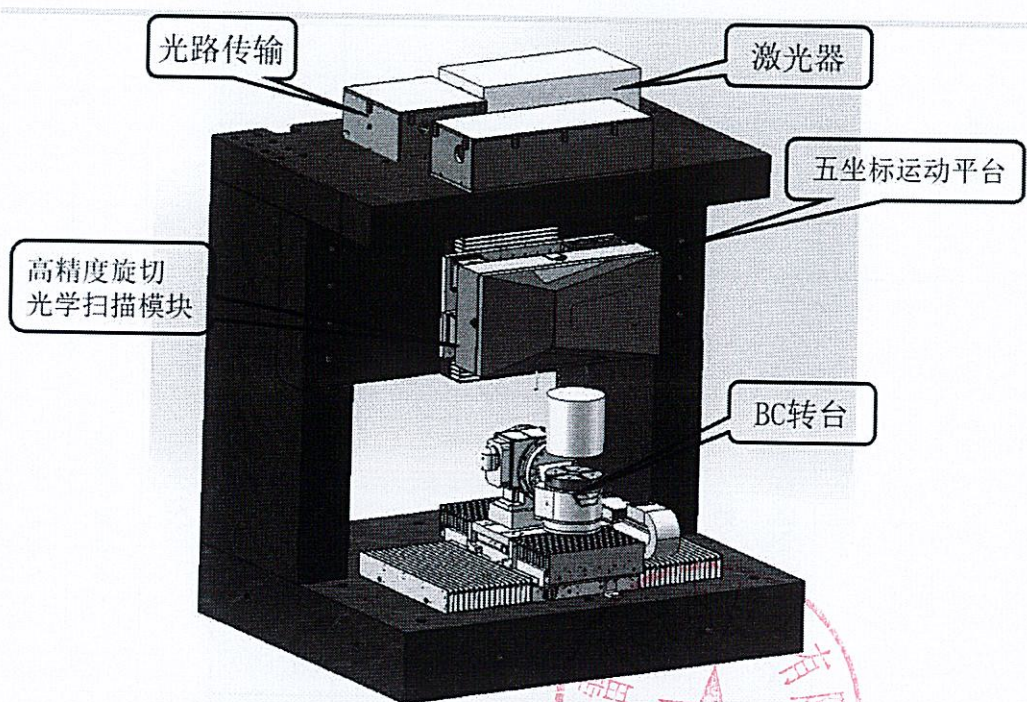


图 2 设备整机示意图

### 3. 设备指标测试

#### (1) 测试方法

设备指标及验收方法见表 3。

#### (2) 测试目的

验证设备技术指标是否满足采购合同需求。

### 4. 设备能力测试

对设备进行现场调试及样品试加工，详见附件二。

表 3 设备指标验收及验收方法

| 序号 | 系统           | 模块             | 指标                  | 参数                                | 验收方法                         | 验收结果 |
|----|--------------|----------------|---------------------|-----------------------------------|------------------------------|------|
| 1  | 五轴机床         | 三轴大理<br>石平台    | 有效行程 (X/Y/Z<br>轴)   | $\geq 800/400/400\text{mm}$       | 控制直线轴移动, 采用直尺测量直<br>线轴行程。    |      |
| 2  |              |                | 定位精度 (X/Y/Z<br>轴)   | $\leq 0.006/0.005/0.005\text{mm}$ | 查看轴精度检验报告 (IS0230-2 标<br>准)。 |      |
| 3  |              |                | 重复定位精度<br>(X/Y/Z 轴) | $\leq 0.005/0.004/0.004\text{mm}$ | 查看轴精度检验报告 (IS0230-2 标<br>准)。 |      |
| 4  |              | 高精度旋<br>转 BC 轴 | 有效行程 (B/C 轴)        | $\pm 120^\circ/360^\circ$         | 控制 BC 轴旋转, 数控系统上看旋<br>转轴行程。  |      |
| 5  |              |                | 定位精度 (B/C 轴)        | $\leq 10''$                       | 查看轴精度检验报告 (IS0230-2 标<br>准)。 |      |
| 6  |              |                | 重复定位精度 (B/C<br>轴)   | $\leq 4''$                        | 查看轴精度检验报告 (IS0230-2 标<br>准)。 |      |
| 7  |              |                | 承重                  | 50kg                              | 查看样册。                        |      |
| 8  | 激光器及<br>光路传输 | 激光器            | 波长                  | 1030nm                            | 查看激光器报告。                     |      |
| 9  |              |                | 平均功率                | $\geq 20\text{W}$                 | 查看激光器报告。                     |      |

| 序号 | 系统   | 模块       | 指标        | 参数                              | 验收方法           | 验收结果 |
|----|------|----------|-----------|---------------------------------|----------------|------|
| 10 | 模块   |          | 最小脉宽      | ≤250fs, 并支持 250fs-10ps 范围可调     | 查看激光器报告。       |      |
| 11 |      |          | 最大单脉冲能量   | ≥0.4mJ@1-50kHz                  | 查看激光器报告。       |      |
| 12 |      |          | 光束质量      | M <sup>2</sup> <1.2             | 查看激光器报告。       |      |
| 13 |      | 同轴视觉系统   | 视觉分辨率     | ≤10um                           | 现场查看视觉样册。      |      |
| 14 |      | 自动测距对焦系统 | 测距传感器分辨率  | 0.5μm                           | 现场查看测距传感器参数样册。 |      |
| 15 | 设备能力 | /        | 制孔加工      | 圆柱孔、异型孔                         | 加工演示           |      |
| 16 |      |          | 制孔孔径范围    | φ0.2mm~φ1.5mm                   | 加工孔后塞规测量       |      |
| 17 |      |          | 圆孔加工最大直径比 | ≥12:1@φ0.3~0.4mm 且出入口孔径差<0.03mm | 塞规、卡尺测量        |      |
| 18 |      |          | 圆孔内壁粗糙度   | Ra 优于 0.597μm                   | 共聚焦仪检测         |      |
| 19 |      |          | 蚀刻粗糙度     | Ra 优于 0.210μm                   | 共聚焦仪检测         |      |

注：在验收结果处填写是否满足合同要求。

表 4 设备指标与功能验收标准

| 序号 | 指标与功能                                                                           |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 工作波长: 1030nm                                                                    |
| 2  | 通光孔径: $\geq \phi 10\text{mm}$                                                   |
| 3  | 制孔孔径范围: $\phi 0.2\text{mm} \sim \phi 1.5\text{mm}$                              |
| 4  | 最大扫描速度: $\geq 3500\text{RPM}$ (r/min)                                           |
| 5  | 扫描精度: $\leq \pm 0.005\text{mm}$                                                 |
| 6  | 圆孔加工最大深径比: $\geq 12:1 @ \phi 0.3 \sim 0.4\text{mm}$ 且出入口孔径差 $< 0.03\text{mm}$ ; |
| 7  | 可实现圆柱孔、异型孔加工                                                                    |
| 8  | 具有聚焦光斑进给功能, 行程 $\geq \pm 8\text{mm}$                                            |
| 9  | 支持多种扫描轨迹控制, 如: 旋切、变步长螺旋、分区分段自定义等模式                                              |
| 10 | 支持同轴 CCD 视觉功能扩展                                                                 |
| 11 | 聚集单元与扫描模块一体化集成                                                                  |
| 12 | 提供模拟量、串口等激光功率控制方式                                                               |

# 附件 6：设备测试验收-叶片试加工

- 1. 乙方牵头制定标的设备的专项工业应用方案。
- 2. 乙方对接某型叶片生产厂家，厂家依据实际订单需求向乙方明确叶片加工技术要求。
- 3. 乙方依托标的设备完成某型叶片的加工验证，期间需与叶片厂家确认沟通需求及叶片情况。

4. 设备加工甲方确认无问题后，乙方向甲方提交工业应用证明，工业应用证明需经甲方、乙方、某型叶片生产厂家三方确认，作为标的设备满足工业应用要求的验收依据。

5. 设备验收完成后，甲方与乙方及某型叶片厂家合作加工开发特殊叶片的气膜孔。

以下为具体流程：

## 1、叶片气膜孔加工流程

叶片气膜孔加工是发动机部件制造中的核心，其目标是在叶片表面加工出众多形状复杂的小孔，用于形成冷却气膜。

针对制孔加工，我司已经形成了一整套加工流程，工艺流程图如下所示。

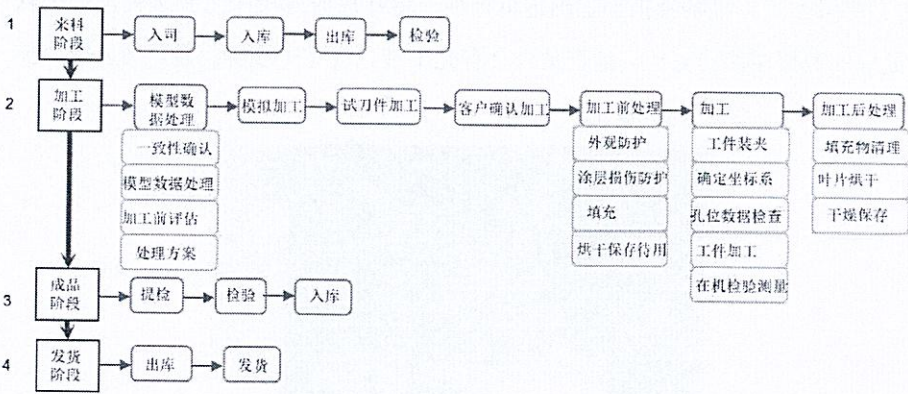


图 1 叶片加工流程图

## 2.叶片加工工艺流程说明

### 2.1 来料阶段

待测试叶片为航空、航天、船舶所用，为高温合金材料制成，尺寸为 160mm×80mm×63mm，外形如图 2 所示，下文用叶片指代。

(1) 叶片确认：叶片来料，拆封核对数量，双方确认签字；

(2) 登记：将叶片的单号，批次号，单位等记录；

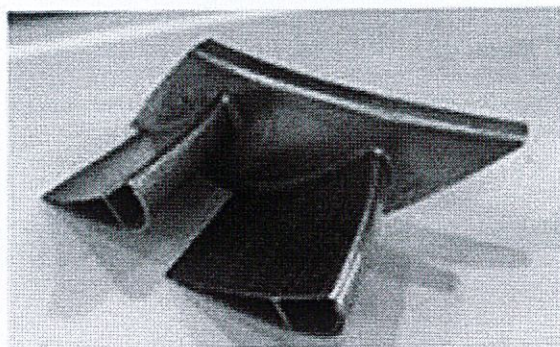


图 2 来料叶片

## 2.2 加工阶段

### (1) 模型、数据处理

模型、数据处理：提取模型上加工孔位的空间点位数据；

加工前评估：通过对模型分析，确认腔道、孔位情况，制定腔道填充方案，检查是否有对壁损伤风险；

处理方案：针对检查的问题提出激光加工方案与甲方确认。

(2) 模拟加工：设备模拟加工确定可行性，将叶片放置机床上并装夹，机床软件按六点定位处理的数据空跑走点位，检查是否会有光干涉、气嘴干涉等问题，确认整个加工流程正确。

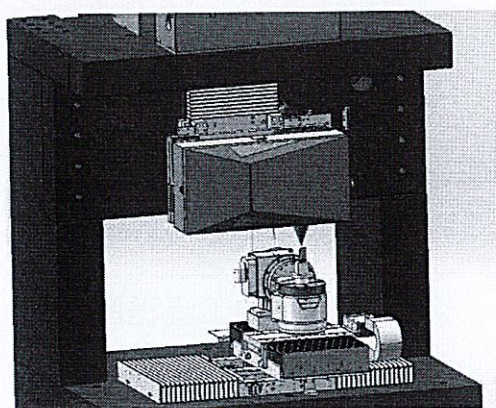


图 3 模拟加工

(3) 试刀件加工：具备条件后按要求加工试刀件，并按要求对孔形孔位进行检测项检测。

(4) 确认加工：满足要求，确认加工。

### (5) 加工前处理

外观防护：检查叶片外观是否有磕碰并做好相应记录；

涂层损伤防护：针对有涂层的叶片，表面喷涂防护层进行保护；

填充：叶片内腔填充并确认填充效果；

烘干保存待用：叶片放至烘干箱进行烘干处理并放置于专用存放箱待用。

(6) 加工

工件装夹：工件通过专用工装装夹并放置在快换卡盘座上；

确定坐标系：六点定位确定加工坐标系；

孔位数据检查：对模拟加工的孔位数据进行检查确认；

工件加工：激光器出光，机床按软件的孔位数据信息走点位进行孔加工；

在机检验测量：孔加工完后对加工的孔进行塞规测量，检查孔径是否合格。

(7) 加工后处理：

填充物清理：叶片放置清洗机上按操作流程将内腔的填充物清理出来；

叶片烘干：将清洗后叶片放至烘干机进行烘干；

干燥保存：取出叶片放入专用存放箱进行保存。

(8) 试样检验：

检验人员按照表 1 表 2 对叶片逐项进行检测并做好相应记录。

3、加工指标

3.1 孔径加工精度

表 1 孔径加工数据

| 序号 | 理论孔径值               | 允许误差                       | 实测孔径值 | 实测误差 |
|----|---------------------|----------------------------|-------|------|
| 1  | $\phi 0.2\text{mm}$ | $\leq \pm 30\ \mu\text{m}$ |       |      |
| 2  | $\phi 0.2\text{mm}$ | $\leq \pm 30\ \mu\text{m}$ |       |      |

结果显示孔径误差均 $\leq \pm 30\ \mu\text{m}$ ，满足指标要求。

3.2 气膜孔加工效果指标

针对气膜孔加工，无重铸层、微裂纹、对壁损伤，其加工效果指标和要求指标如下表所示。

表 2 气膜孔指标、效果对照表

| 项目      | 指标                                                        | 效果 | 加工判定 |
|---------|-----------------------------------------------------------|----|------|
| 孔壁重铸层厚度 | 无/500 倍放大                                                 |    |      |
| 孔壁基体微裂纹 | 无/500 倍放大                                                 |    |      |
| 孔壁粗糙度   | $Ra \leq 0.597\ \mu\text{m} - Ra \leq 0.210\ \mu\text{m}$ |    |      |
| 内腔对壁损伤  | 无损伤                                                       |    |      |
| 气膜孔孔径精度 | $\pm 30\ \mu\text{m}$                                     |    |      |

|           |                                            |  |  |
|-----------|--------------------------------------------|--|--|
| 气膜孔锥度     | $(D_{\text{入}} - D_{\text{出}}) / H < 0.01$ |  |  |
| 气膜孔尺寸一致性  | $\pm 30 \mu\text{m}$                       |  |  |
| 气膜孔分布精度   | $\pm 0.1\text{mm}$                         |  |  |
| 气膜孔加工平均效率 | $< 30\text{s}$                             |  |  |

