中国重汽集团济南动力有限公司

AGV自动换刀技术研究项目

招标编号：

招

标

书

编制： 宋文涛

审核： 陈 萌

会签： 庄福河、亓茂富、陈丙磊、崔毅刚、孟庆贺、高森

批准： 李成伍

招 标 人：中国重汽集团济南动力有限公司

2025年03月

目录

[第一章 招标公告 3](#_Toc10402)

[第二章 投标文件编制 11](#_Toc27653)

[第三章 技术协议书 21](#_Toc31400)

[第四章 采购合同（以最终签署版本为准） 26](#_Toc10436)

第一章 招标公告

一、项目名称

项目名称：AGV自动换刀技术研究项目

二、招标内容

1.招标内容详见下表：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **型号** | **数量** | **数量** | **安装地点/服务对象** | **备注** |
| 1 | AGV自动换刀系统 | / | 套 | 1 | 中国重汽集团济南动力有限公司济南发动机厂 |  |

2.分投分中：**不允许**。

3.供货时间：

⑴投标方应自中标通知书发出之日起，要求 60 个日历日之内交货至招标方使用地点；

⑵接续 45 个日历日之内安装调试完毕；

三、招标形式

招标形式：公开招标。

四、议程安排

1.公告时间：2025年4月3日。

2.报名截止时间：2025年 4月14日前（书面、传真形式）。

3.答疑时间：截止至2025年4月16日前。

答疑方式：书面（或电话）答疑。

答疑联系人：宋文涛

答疑联系电话：13553157226

电子邮箱：songwentao@sinotruk

4.开标时间：2025年4月21日（若有变动另行通知）。

5.投标地点：济南发动机厂。

6.报名及商务事宜联系人：崔毅刚 15863137802

五、获取招标文件

1.时间：2025年4月14日前。

2.方式：在上述时间范围内，投标人通过**重汽e采通系统（网址：https://ecaitong.sinotruk.com:8012/#/login）**应标成功即可获取招标文件，招标人也会将本项目招标书电子版，以电子邮件的形式发送至应标成功的投标人所提供的邮箱，招标人不对投标人能否通过电子邮箱正确或及时接收相关邮件负责，招标人邮件发出即视为送达。

六、投标须知

1.合格投标人：

⑴投标人须遵守《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国民法典》及其它有关的法律和法规；为中华人民共和国境内注册的独立法人机构，具有独立承担民事责任能力；

\*⑵公司成立三年以上（以营业执照成立日期到开标当日满三年为准）；注册资金不少于200万元；经营范围满足招标项目需求；

\*⑶投标人须提供具有统一社会信用代码的新版营业执照副本原件或复印件（加盖公章）；

⑷具有良好的商业信誉，在国家企业信用信息公示系统中无行政处罚、列入经营异常名录和列入严重违法失信企业名单（黑名单）信息，如有上述信息且已被移除可正常参标。

⑸投标人在近两年内在经营活动中无违法记录。

⑹具有健全的财务会计制度，财务状况和市场行为良好。没有处于被有权机关吊销营业执照、吊销资质、停业整顿、取消投标资格以及财产被接管、冻结或进入破产程序等。

⑺投标人没有被列入招标人处《黑名单》（《黑名单》指投标人与招标人在以往或正在进行的合作中，存在招标人认为的违反合同约定或违反法律法规等的失信行为）的。

**\*⑻投标人须提供近三年经审计的财务报告。**

**\*⑼投标人须提供法人授权委托书（在投标文件副本中可用复印件）及投标单位的法定代表人或授权代表的身份证原件或复印件（加盖公章）；**

⑽投标人须具有履行合同所必须的设备、财务、技术、服务等方面的资质和能力；

⑾投标人须具有完全履行招标文件的所有要求的能力；

⑿投标人须负责提供合理的便于运输的包装物，并承担相关费用；

⒀投标人须认可招标人的工作指令，包括节、假日能正常开展工作的要求；

⒁投标人必须是最终投标、签订合同的单位，不得以任何理由将已中标项目以任何形式转包给其他单位；

⒂本次招标项目不接受联合体投标；

⒃其他须具备的资格要求：营业范围加工制造资质；

**\*⒄投标人在向招标人出示《投标保证金缴纳凭证》后方可进行投标；**

注：上述带“\*”项为必备的资格文件，在开标前核验（由投标人单独提供），缺一项按废标处理，其余文件开标后核验。逾期的投标文件招标人不予受理。

2.投标文件格式组成

2.1资质文件（独立封装在一个档案袋，一式两份，一正一副）：

2.1.1 法定代表人身份证明

2.1.2 法人授权委托书及身份证复印件；

2.1.3 营业执照副本复印件；

2.1.4 投标人应具有相应生产证明，若为代理商需具备厂家授权。

2.1.5 近三年经审计的财务报报告；

2.1.6 招标文件中要求的其它资格证明文件。

2.2商务技术标（独立封装在一个档案袋）：

2.2.1 投标函；

2.2.2 开标一览表；

2.2.3 投标货物分项报价表，含材料品牌及材料材质；

2.2.4 商务条款及技术符合性偏离表；详见本招标文件“第二章 投标文件编制”，请投标人按格式要求进行填写。

2.3开标一览表，单独封装。

2.4 所有投标文件需进行正规封装、胶装，不接受活页、散装等方式的投标文资料。所有投标文件均需提供电子版文件（不加密）统一存储在一个独立封装的U盘内（电子版要求详见第二章投标文件格式））。

3.报价：

⑴本次招标为公开招标，报价应为：投标方与招标人或其指派的答疑人员充分沟通确认基础上，由投标人在满足招标人所提出的、与本项目所有相关环节有关的所有费用；详见本招标书之“第二章 投标文件编制”之“三、投标文件格式要求”之“格式3”。

⑵所有报价货币单位为： 元（人民币，含税），**注明税率**；

⑶付款结算方式：半年期商业承兑汇票，预付款0%、验收款90%、质保金10%。

4.技术规范及服务

⑴投标人应与招标人指派的答疑人员充分沟通，理解认可并接受相关技术规范及服务要求。

⑵投标人可免费提供的、包含但不限于招标人所要求的其他相关服务内容，按本招标书“第二章 投标文件编制”要求，在其“开标一览表”中一并说明。

5.其他

投标人须认可招标人由于招标人上级集团公司政策变化引起的随时终止项目的要求。如投标人不认可、不接受，则投标人在本招标书“第二章 投标文件编制”之“相关条款偏离表（含商务偏离及技术偏离）”中注明“不接受”字，招标人将视之为主动弃标。

其余未尽事宜，均按合同约定。

6.要求招标人或相关合同签订单位提供的配合，在标书文件中说明。

七、投标、开标、评标

1.投标保证金

⑴投标人向招标人财务部门缴纳5000元（人民币），作为投标人本次投标的保证金。

⑵缴纳方式：基本账户转账；

⑶接收单位：中国重汽集团济南动力有限公司发动机厂；

⑷转账信息：（该账户已经招标人授权）

|  |
| --- |
| 开户银行：中国银行章丘支行 |
| 户名：中国重汽集团济南动力有限公司发动机厂 |
| 账号：2234 0557 4478 |

⑸说明：

(a)无正当理由随意放弃投标、撤销投标文件、中标后无正当理由拒签合同、在签订合同时向招标人或合同签订单位提出无理附加条件的，投标保证金不予返还，该投标人2年不得参与招标人组织的招投标项目。不存在以上违规情况的投标人，招标人按照退款程序，按投标人（除中标人外）所提供的投标保证金退付表退还投标保证金（本金，不计息）。（详见 “三、投标文件格式要求”之格式8相关要求）

(b)投标人在向招标人出示《投标保证金缴纳凭证》后方可进行投标。

(c)发生以下情况时，项目实施单位有权没收保证金：

a）截至开标前3天，投标人无正当理由且未以书面形式递交说明而在投标截止日不来投标的；

b）投标人递送投标文件后，无正当理由放弃投标的；

c）自中标通知书发出之日起30日内，中标人无正当理由不签订合同的；

d）投标人在投标过程中被查实有串标、围标、陪标等违规违纪行为的；

e）投标人有违约违规行为或被投诉、举报的，在调查处理期间，保证金暂不退还，待调查处理结束后按有关规定处理；

f）出现影响采购公正的违法违规行为的、 不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异的。

2.开标

（1）本次招标的开标、评标由招标人依法组织实施，本次招标采用资质标和商务技术标分级开标的模式。

（2）本项目开标时间和地点见投标人须知前附表。开标会议由招标人组织并主持。招标人邀请各投标人派员参加开标会议。投标人未参加开标的，视同认可开标结果。

（3）开标程序

（a）宣布开标会议开始。

（b）介绍与会人员。

（c）核验投标人资格证件。

（d）投标人或投标人推选的代表对投标文件密封情况进行检查（投标人未参加开标会议的，视同认可投标文件密封完好）。

（e）经确认无误后，由工作人员当众拆封，先拆启资质标书，商务技术标、开标一览表暂时不拆启，由招标人指定专人保管。由评标专家组对所有投标方的资质进行审核，确定进入商务技术标评阶段的投标方。

（f）根据资质标评审结果，通知未进入商务技术标评标资格的投标方离场，当众拆启进入商务技术标评标资格单位的开标一览表，宣读投标人名称、投标价格和投标文件的其他主要内容，投标人授权代表现场确认无误后进行评标，

（G）采用多轮谈判，合理最低价评标方式。

（H）投标前请各投标方按照招标文件要求对项目方案进行充分准备，投标单位已默认认可上述开标、评标过程，无异议。招标人无义务对未入围投标方及未中标方做任何解释。

(4)所有报价货币单位均为：元（人民币，含税）。

3.评标

评标由依照有关法律、法规组建的评标委员会负责。评标委员会由招标人或其委托的招标代理机构熟悉相关业务的代表，以及有关技术、经济等方面的专家组成。评标委员会成员人数为三人以上单数。其中，技术、经济等方面的专家不少于成员总数的三分之二。评标专家小组负责参照评分标准，按照国家招投标有关规定，本着公平、公正、公开、有序的原则，在最大限度地满足招标文件实质性要求的前提下，按照招标文件中规定的各项因素进行综合评议。

八、合同签订

1.根据评标工作小组的评标结果并按相关法律法规的规定及公司相关制度要求，确定中标人。中标人承诺无条件服从招标人针对该项目的后续所有安排。招标人不承诺将合同授予报价最低的投标人，也不对未中标人做任何解释。

2.招标人发送《中标通知书》给中标人，中标人应及时与招标人联系，在规定的时间内（一般为接到《中标通知书》后2个工作日内）到招标单位进行项目对接，如果中标人接到《中标通知书》后，无正当理由拒绝按其规定的期限与相关单位签订合同或在签订合同时向招标人或相关单位提出附加条件或者更改合同实质性内容的，投标保证金不予返还，招标人有权取消其中标资格，招标人将从剩余投标人中依序重新确定中标人，或重新组织招标。

3.中标人应当按照合同约定的履约责任，需要时需向招标人指定的合同签订单位缴纳履约保证金XX万元（具体数额以合同约定为准），如中标人未按合同及其附件约定履行应承担的责任，招标人或招标人指定的合同签订单位有权扣除其履约保证金。

4.中标人应在保证质量的前提下完成中标项目，不得将中标项目转包或分包给他人，否则视为违约，招标人或相关单位有权解除合同。

5.在履行合同过程中，中标人由于履行义务的能力或信用有严重缺陷，招标人有权解除合同并取消其中标资格，招标人将从剩余投标人中依序重新确定中标人，或重新组织招标。

6.招标人有权指定招标人的关联单位作为合同签订人，与中标人签署相关合同，且具体权利义务以双方最终签署的合同为准。

7.中标人须认可招标人由于招标人上级集团公司政策变化引起的随时终止项目的要求。

九、废标及终止招标

1.投标人有下列情形之一，其投标将被视为废标，招标人将严格按照《中华人民共和国招标投标法》及相关法律、法规及规章制度的规定行使权利。投标人给招标人造成损失的，招标人有索赔的权利，投标人应予以赔偿。

⑴投标人提供的有关资格、资质证明文件不合格、不真实或提供虚假投标材料；

⑵投标人在报价有效期内撤回投标；

⑶在整个评标过程中，投标人有企图影响评标结果公正性的任何活动；

⑷投标人以任何方式诋毁其他投标人；

⑸投标人串通投标；

⑹投标人负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位；

⑺以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假，骗取中标的；

⑻中标人不按规定签订合同；

⑼法律、法规规定的其他情况。

2.出现下列情形之一，招标人有权否决所有投标人的投标，并终止招标。

⑴出现影响采购公正的违法、违规行为的。

⑵符合条件的投标人或者对招标文件做实质响应的投标人不足三家的。

⑶评标委员会经评审，认为所有投标都不符合招标文件要求的。

⑷因重大变故，采购任务取消的。

⑸招标人认为其他应终止招标的情形。

十、中标人瑕疵滞后发现的处理原则

**无论基于何种原因，各项本应作为拒绝处理的情形即便未被及时发现而使该中标人通过了资格审核、初评、现场复审、终评或其他所有相关程序，包括已签订合同的情形，一旦中标人被拒绝或该中标人此前的评议结果被取消，相关的一切损失均由该中标人承担。**

第二章 投标文件编制

一、投标文件签署

1.法定代表人或投标人授权代表必须按招标文件的规定在投标文件（正本、副本及各附件）、开标一览表上签字并加盖投标人单位公章，不得使用其它形式如带有“专用章”等字样的印章，否则投标将被视为无效。如投标人对投标文件进行了修改，则须由投标人的法定代表人或授权代表在修改的每一页上签字或加盖公章。

2.任何行间插字、涂改和增删，必须由投标人的法定代表人或授权代表签字或加盖公章后才有效。

二、投标文件的密封和标记

1.投标人应将投标文件正、副本及U盘电子版一同密封送达，并在封面明显处注明以下内容：

⑴文件名称（商务标或技术标或资质文件）

⑵项目名称

⑶投标人名称（加盖公章）、地址、邮编、电话、传真

2.请投标人将2份“开标一览表”单独密封，并注明开标一览表、项目名称、投标人名称（加盖公章），与投标文件同时提交。

3.每一密封文件在封口处加盖投标人公章并注明“于20 年 月 日上午X时之前不准启封”字样。

4.如果投标人未按上述要求对投标文件密封及加写标记，招标人对投标人提前启封概不负责。对由此造成提前开封的投标文件，招标人有权予以拒绝，并退回投标人。

三、投标文件格式要求

**格式1**

项目名称：AGV自动换刀技术研究(项目)

**投标书**

致（招标人名称）中国重汽集团济南动力有限公司 ：

根据贵方为（项目名称） 招标书，签字代表（全名、职务） 经正式授权并代表投标人（投标人名称、地址） 提交下述文件：

标书（正本 份和副本一式 份）

资质证明文件（ 份）

据此，签字代表宣布同意如下：

1. 所附投标报价表中规定的应提供的投标总价（含税）为（注明币种和金额） ，

即（中文文字描述） 。

1. 投标人将按招标文件的规定履行合同责任和义务。
2. 投标人已详细审查全部招标文件，包括修改文件（如有的话）以及全部参考资料和有关附件，我们完全理解并同意放弃对这方面有不明及误解的权利。
3. 投标有效期：自投标截止之日起至合同签署日一直有效。
4. 投标人同意提供贵方要求的可能与投标有关的一切数据和资料，完全理解贵方不一定要接受最低价的投标或收到的任何投标。
5. 投标人承诺所提供的所有数据和资料均真实有效，如存在虚报情况，投标人愿为此承担一切法律责任，并主动退出本项目竞标。
6. 与本投标有关的一切正式往来通讯请寄：

地址： 邮编：

电话： 传真：

投标人授权代表签字： 职务： 日期：

投标人名称（及公章）：

日期： 年 月 日

**格式2**

项目名称： (项目)

日期： 年 月 日

投标文件目录

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 主要内容 | 索引 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

投标人名称（盖章）： 法定代表人或授权代表签字：

**注：**1.本表填写投标文件主要内容，以用于开标宣读。

2．“索引”一栏填写该主要内容对应于投标文件的“条款号/页号”。

**格式3**

项目名称： ( 项目)

日期： 年 月 日

开标一览表

|  |  |
| --- | --- |
| 投标人名称 |  |
| 投标总报价 | 大写： （含税） |
| 小写： |
| 供货期 | 自收到中标通知书之日起， 个日历日之内交货至供货地点（投标人自报最短供货期）。 |
| 质保期 | 自最终验收报告签署之日（以签署日期最晚者为准）起 年。 |
| 对招标文件的响应程度（是否完全响应） |  |

**注：**

**1、此表中的报价必须与相应的报价明细表中的报价一致。**

**2、本表除附在投标文件中外，还应一式贰份单独密封，以便唱标。**

投标人：（盖章）

法定代表人（授权代表）：（签字）

日 期： 年 月 日

**格式4**

项目名称： (项目)

日期： 年 月 日

分项报价表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **型号** | **单位** | **数量** | **规格** | **品牌** | **单项报价** | **合计报价** |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**格式5**

项目名称： (项目)

日期： 年 月 日

|  |
| --- |
| 投标人承诺：我公司承诺遵守贵公司由于招标人公司政策变化引起的随时终止项目的要求并承担由此带来的一切损失。 |

投标人名称（盖章）： 法定代表人或授权代表签字：

**格式6**

项目名称： (项目)

日期： 年 月 日

**相关条款偏离表（含商务偏离及技术偏离）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 招标文件条款 | 偏离内容 |
| 条款号 | 条款要求 |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |
| 6 |  |  |  |
| 7 |  |  |  |
| 8 |  |  |  |
| 9 |  |  |  |
| 10 |  |  |  |

投标人名称（盖章）： 法定代表人或授权代表签字：

**注：**为避免歧义，无偏离也应要提报该表，并注明“无”字。如无该表则即使在其它部分已反映，将也被视为“无偏离”。

**格式7**

项目名称： (项目)

日期： 年 月 日

**企业情况、从业经历、服务承诺一览表**

（模板仅供参考，项目需求单位根据项目实际情况自拟格式和内容）

|  |
| --- |
| 企业情况 |
| 公司名称 |  | 成立时间 |  | 注册资本 | 万元 |
| 公司在册员工人数 | 人 | 专业从事产品研发、生产的员工人数 | 人 |
| 企业所通过的体系认证情况 |  |
| 公司现有主要研发、实验、生产设备 |  |
| 从业经历 |
| 正在或曾经从事过的项目名称 | 项目起止时间 | 与投标人签订合同的单位名称 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 针对本招标项目的服务承诺 |
| 可为该项目配备人员、相关设备情况 | 设计人员（名） |  |
| 研发、实验设备（功能、型号、数量） |  |
| 生产设备（功能、型号、数量） |  |
| …… |  |
| …… |  |
| 其他 | …… |  |
| …… |  |

投标人名称（盖章）： 法定代表人或授权代表签字：

**注：**1.投标人为满足本招标项目之需，需实际配置的、包含但不限于上述设备、人员及其他条目；

2.投标人可在上表内容基础上，酌情自行增加相关条目，以便更好的满足项目开展之需要。

**格式8**

项目名称： (项目)

日期： 年 月 日

**法人授权委托书**

致（招标人名称） ：

本授权委托书声明：我（法人姓名） 系（投标人名称） 的法定代表人，现授权委托（投标人名称） 的 （授权委托代理人姓名） 为我公司参加贵方组织的 项目 的法定代表人授权委托代理人，全权代表本公司处理投标过程的一切事宜，包括：投标、参与开标、谈判、签约等。投标人授权代表在投标过程中所签署的一切文件和处理与之有关的一切事务，我公司均予认可并对此承担全部责任。

委托期限：20 年 月 日至 20 年 月 日

代理人无转委托权，特此委托。

代理人姓名： 性别： 年龄：

身份证号码： 职务：

投标人名称：（盖单位公章）

法定代表人：（签字）

**附授权人与被授权人有效的身份证正反两面复印件**

**格式9**

项目名称： (项目)

日期： 年 月 日

**投标保证金退付表**

|  |
| --- |
| 投标人单位名称： |
| 开户银行： |
| 户名： |
| 账号： |
| 纳税人识别号： |

投标人名称（盖章）： 法定代表人或授权代表签字：

第三章 技术协议书

**一、供货范围**

**1.1设备改造主要构成一览表：**

采购货物主要构成一览表：

（注：投标时需注明各部分为本地供货或原装进口）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 型号规格 | 单位 | 数量 | 安装地点/服务对象 | 供货方式 | 备注 |
| 1 | AGV自动换刀技术研究项目 | / | 台 | 1 | 中国重汽集团济南动力有限公司发动机厂 | 交钥匙 | / |

备注：① 本表所列采购货物仅为货物的主要构成部分，应配套供货以及招标方所列其它货物和服务，请投标方认真阅读“供货范围”。若有异议，不管是多么微小，都应在投标文件“商务偏离”章节中予以详细说明。

② 本表“供货方式”指：交钥匙方式——包括制造、运输、定点卸货、安装、调试和协助验收以及约定培训等。

**1.2采购货物特别说明**

本项目关键组成部分必须按照买方提供的品牌要求配置，否则因效用不达标造成的时间、经济损失由卖方承担。详见下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **名 称** | **品牌** |
| 1 | 低压电器 | 西门子、施耐德或同档次品牌 |
| 2 | 按钮盒/分线盒/电气柜 | 要求防护等级达IP65 |
| 3 | 工控机 | 康士达或等同品牌 |
| 4 | 3D相机 | 梅卡曼德或等同品牌 |
| 5 | 光通讯模块 | 兴颂或等同成熟品牌 |
| 6 | 气动元件 | festo、SMC、力士乐等同档次品牌 |
| 7 | 扩展模块 | 台达或等同品牌 |
| 8 | 刀具芯片 | 巴鲁夫匹配现场对刀仪 |
| 9 | 机床程序调试优化 | HELLER原厂家提供服务 |
| 10 | 拖链电缆、接头 | Harting或者同档次品牌 |

1) 在最终验收结束前，满足协议设备生产能力和功能所需的内容，在表中如有遗漏，均属卖方的供货范围；

2) 如在与买方无关的情况下，卖方改变了供货范围中的设备及零部件的类型或数量，增加部分由卖方提供；

3) 在调试期间发生的卖方供货设备上因卖方原因造成的部件损坏或消耗，由卖方负责；

4）电气配管、配线供需双方分交如下：买方提供接线点，卖方自行接入。

5）新增设备配备的节能要求：电机功率≥7.5KW时，必须选用一级能效；电机功率＜7.5KW时，优先选用一级能效；对于能源供应类设备及年运行时间≥2000小时工艺设备的电机必须选用一级能效；禁止使用三级及以下能效电机；空调必须选用一级能效；变压器最低选用二级能效。
6）程序图纸要求：
①供方必须提供所有设备程序的源代码，包括但不限于PLC程序、HMI程序、机器人程序、视觉程序、伺服等。
②供方所提供的程序不得设置任何密码、保护等限制手段，PLC不得设置修改下载权限，功能块不得设置密码保护。
③HMI界面等需要密码保护的程序，供方必须提供所有级别的用户名、密码。
④供方需在设备入场前提供设备程序源码，HMI界面各级用户名和密码，并保证与现场程序一致。
⑤供方需在终验收前提供最新的设备程序源码和电气图纸，图纸要求为可编辑原格式（EPLAN、CAD格式）且与实际接线一致。
7）接口协议要求：
①供方免费开放所有通讯接口，包括但不限于以太网、RS232、RS485、PROFIBUS、PROFINET、MODBUS 等常见接口，以及设备特有的专用接口。
②供方免费提供数据交互功能，交互数据包括但不限于实时数据、历史数据、报警信息等。
③供方在设备入场前提供接口的技术文档和参数说明，包括 但不限于接口协议、通讯速率、数据格式等。
④设备使用周期内，供方免费派遣技术人员与甲方调试团队共同进行设备通讯接口的调试工作。

**1.3****采购货物概况**

1. 货物名称：AGV自动换刀技术研究项目

2）货物数量： 1套

3）分投分中：不允许

**二、技术规范和工艺要求**

1.1自动换刀数量及实施地点

刀具数量: 17把

实施地点：机加工线缸盖二部OP85-4

刀具信息：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 刀具号 | 寿命 | 重量（kg)±0.2kg | 长度(cm) | 刀具图片 | 每日加工数 |
| 1 | T30024 | 10000 | 3.2 | 21 |  | 75 |
| 2 | T30221 | 1400 | 4 | 27 |  | 75 |
| 3 | T40098 | 100 | 5.2 | 28 |  | 75 |
| 4 | T40216 | 300 | 4.2 | 30 |  | 75 |
| 5 | T30099 | 2000 | 3.2 | 29 |  | 75 |
| 6 | T30100 | 1500 | 3.2 | 20 |  | 75 |
| 7 | T30101 | 1500 | 2.6 | 18 |  | 75 |
| 8 | T30062 | 1000 | 3.2 | 20 | 同T30100 | 75 |
| 9 | T20092 | 300 | 2.6 | 21 |  | 75 |
| 10 | T20014 | 700 | 2.6 | 18 |  | 75 |
| 11 | T20013 | 600 | 2.6 | 20 |  | 75 |
| 12 | T20017 | 1000 | 4.8 | 32 |  | 75 |
| 13 | T20015 | 550 | 2.4 | 19 |  | 75 |
| 14 | T20018 | 800 | 4.8 | 31 |  | 75 |
| 15 | T10031 | 300 | 2.8 | 23.5 |  | 75 |
| 16 | T111 | 30000 | 3 | 22 |  | 75 |
| 17 | T20032 | 1500 | 4.8 | 34 |  | 75 |

1.2使用地点区域自然环境：

1.2.1海拨高度：1000m以下

1.2.2环境温度：室外极端最低温度-19.7℃、极端最高温度42℃，昼夜最大温差25℃；室内温度5～45℃。

1.2.3相对湿度：年平均59%，最大95%、最小15%。

1.2.4降雨量：日最大降雨量300mm、时最大降雨量100mm。

1.2.5最大风速：33.3m/s。

1.2.6最大积雪厚度：200mm。

1.2.7最大冻土深度：450mm。

1.2.8地震设防裂度：七度。

1.2.9能源环境：

1）电力：中国制式，电源：三相五线制

三相，AC380∨（＋15%，-15%），50Hz±2%；

单相，AC220∨（＋15%，-15%），50Hz±2%；

2）压缩空气：厂房供气，0.4～0.6 MPa。

1.3技术要求

本项目研究实现通过车载AGV对相应刀具运输、更换，实现自动换刀的功能研究。

1.3.1整体换刀流程

系统维护机床的工艺信息，加工时间，刀具号，刀具名称，日加工数量。

1）根据寿命值自动生成备刀任务/现场人员手动在系统上新增备刀任务。

2）配刀人员根据备刀任务，进行备刀。

3）配刀人员将装好的刀具放置在刀架上，在系统进行确认，系统自动分配AGV，配送刀具到线边。

4）系统校验机床刀具号，刀具寿命值，与刀具的日产量进行关联匹配，生成换刀任务。

5）系统自动判定线边刀架的刀具号，与换刀任务进行匹配。

6）换刀AGV将线边刀架刀具抓取到车上，并移动至机床侧。

7）换刀AGV拍照进行定位补偿，完成后向机床发送准备换刀信号，等待换刀。

8）机床收到换刀信号后，等待当前加工程序结束后，发送允许换刀指令。

9）AGV收到允许换刀指令后，机床刀库进行移位，打开刀库门。

10）换刀AGV与机床进行光通讯交互。

11）换刀AGV进行卸刀，将刀具放置在车上。

12）换刀AGV将需要换的刀具，装载到机床。

13）换刀结束，关闭刀库门，将旧刀回收到线边架子。



1.3.2具体改造内容及技术要求

1.3.2.1软件改造原有调度系统进行升级迭代，采用新的技术框架进行部署实施。

1. 调度系统包括，刀具配送、自动换刀等任务类型。
2. 调度系统可实时查看车辆的状态信息。
3. 调度系统集成CNC通讯功能，可以采集机床状态信息，可以给机床下发指令。
4. 系统软件保证至少10年使用年限且完全开放不加密。10年内如需系统升降服务，免费提供。

1.3.2.2AGV改造内容及要求

1）AGV使用刀具超市复合AGV，三菱工业机器人，机器人负载20KG。

2）使用3D相机替换现有2D相机，保证定位精度。采用3D相机方案，3D相机识别标定块进行定位，获取空间上的位置姿态信息，通过坐标系变换，进行纠偏，相机定位精度在±0.2mm左右，光照、环境影响小。工件抓手重新设计，拆除原有相机及控制器，车内新增3D相机控制器，预留出空间。

3）AGV车内新增光通讯模块，用于与机床进行动作交互，保证通讯稳定性。

4）安全问题：AGV发现人员及时停止。AGV配置360°安全防护功能，保证AGV作业时安全防护范围内出现“障碍物”时及时停止，确保人员安全。

5）AGV运行区域标识增加：对AGV运行区域进行专项标识（可采用现场底面涂漆区分方式），明确提示AGV工作区域，人员注意安全。

1.3.2.3机床改造内容及技术要求

1. 增加光通讯模块，与AGV通讯。



1. 增加调刀、换刀等程序功能。HELLER工程师协助完成NC、PLC程序更改及验证。
2. 机械相关改造。
3. 换刀门改造：
* 门行程560mm，选用直径25MM气缸，输出力约20kg（后续可调整更换20气缸，输出力约15kg）。
* 安装位置：门与配重块重量相等，门可悬停在中间位置，将气缸安装在机床防护配重块底部，需要切割配重块护罩，在配重块上配孔，与气缸连接，气缸驱动配重块升降，从而控制门升降，气缸隐藏效果好，安装美观。
* 气动控制选用中泄阀，保留人工操作功能。人工操作时会有阻力。气缸选用进气节流阀（防止突然大量进气不稳定）。气缸和门安全锁需要做互锁。
1. 摆杆改造：
* 摆杆行程40mm，气缸高87mm**,**选用20气缸，输出力约15kg。
* 导轨气缸前端配置强磁铁，用于上位回位时拉力。
* 气缸选用排气节流阀，上电后当前位置充气保压，防止启用时速度过快。
* 气缸与摆杆无连接保证了手动状态的使用。
1. 拉刀改造：
* 拉刀行程70mm，选用32气缸，输出力约32kg。
* 由于刀库有盘铣刀（刀库盘铣刀直径大于刀柄最大直径），所以采用连杆结构实现拉刀动作。
* 气动选用中泄阀和进气节流阀，保证手动状态下的操作（手动拉刀会比现在多一些气缸阻尼感）。
* 拉刀缸和摆缸需要做互锁。
1. 标靶及光通讯改造：
* 标靶支架安装在刀库横梁加强筋上，机床防护开洞，保证机床门正常开合。
* 光通信安装在机床防护门上柱上，光通信通过快插接口可更换。
1. 机床防护适当位置，增加自动/手动功能转换操作盒。安装位置，便于人员作业。

1.3.2.4备刀要求

线边库要求常备一套85-4备用刀，使用后，更换完新刀应及时补充至线边库。

1.3.2.5换刀条件

1）刀具寿命达到指定设定值。

2）如刀具有多个寿命，取最小寿命值。

3）AGV提前定位至机床换刀处，加工程序结束时，进行换刀。

1.3.2.6其余技术要求

1）项目实施后应具备手自动切换功能，在手动模式下换刀时，保证原流程的完整性，并保证换刀人员的安全性。

1. 跟机床通讯交互时，保证整个运转流程安全可靠，防止出现碰撞等安全漏洞。

3）二次视觉定位装置定位精度±0.2mm左右，保证机械手二次定位精度。

4）机器人卡爪装置安全牢固，禁止刀具在抓取过程中出现脱落，倾斜等状况。

5）机器人在机床刀库抓取刀具时，具有一定柔性，保证换刀过程流畅无报警。

6）单独增加机床从站对改造部位的开关门气缸，拉刀气缸及到位信号进行交互，尽量减少更改原机床程序框架。

7）增加的控制装置都带有断电保持功能，防止紧急情况门垂直下落风险。

8）若换刀过程中发生报警（掉刀，未插入刀座等），AGV应具有声光报警功能，同时发送信号给机床，操作人员进行及时确认处理。

9）应考虑新刀数据丢失情况，增加数据刀具信息更新至机床确认功能，保证加工质量。（数据读取成功信号常亮）

10）换刀请求方式应从NC编程或AGV自主判断进行验证，选取最优的换刀请求方式。

11）提供15个巴鲁夫刀具芯片，型号如下：

****

12）整个换刀流程不超过120S。

13）根据实际需求增加线边库刀库数量（至少20把）

14）OP85-4的、刀具、刀具架需要进行单独划分，专机专用。

15）对刀室人工放刀位增加安全光栅，保证现场人员安全。

**三、质保期及质保要求**

1、全部供货范围内的设备、材料、零配件和工器具等，除合同特别约定外，其质保期均自终验收签字生效之日起 12 个月。

投标货物或涉及的关键总成和零件，如果有更长时间质保期，允许更改并说明，此将有利于投标方。

设计使用寿命短于质保期的易损件除外，但属于易损件的，应当有明确说明。

2、质保期之内，如果设备出现设备关键零部件或者多处一般零部件的更换或维修行为，则质保期自更换或维修行为结束、设备重新正常运行使用之日起重新计算。

3、质保期内免费提供零部件和及时有效的服务。质保期内因货物本身缺陷造成的各种故障，卖方应负责免费维修和服务。

4、质保期终止之日起一年内重复出现的质保期之内出现的故障，仍属质保范围而且应当免费。

三、包装

1、所提供设备的包装，应遵照国家标准和有关包装、包皮的技术条件，或按照最好的商业惯例进行包装。

2、包装应能满足所需要采取的运输方式（船运、汽运或铁路运输）、多次吊装卸装、卸货以及长期露天堆放要求，应能防止雨淋、受潮、生锈、腐蚀、受振、受磁以及机械和化学因素等引起的损坏。

3、所提供设备的包装，应能防止其一般性被窃或受外力破坏；一般不得采用有大缝隙的板条包装。

4、应对包装件做必要的加固和固定，以防止运输可能造成的损坏。

5、每个包装件应有装箱单，并至少标明名称、型号规格、数量、净重和毛重、投标方（或供货商）名称和制造日期等相关内容。

6、每个包装箱应有明显标志，并具有中文书写的合同号、装运标志、发货和到货地点名称、发货人和收货人名称、设备名称和项目号、箱号和外型尺寸等内容。

7、包装箱应连续编号，不应出现重复编号。

8、在不受到外界破坏情况下，包装应保证自交货日起一年内货物（或设备）完好无损。

四、运输

1、应负责将设备运到目的地，并必须做到设备在任何运输过程中不受损坏和遗失。

2、同批设备应统一包装、编号运输。

3、一般情况下，经由铁路、公路运输的包装件尺寸和重量不应超过国家所规定的尺寸限制。特殊情况应予以说明。

4、在每批设备发出后，应立即通知买方；通知中应指明：合同号、货运单号、件数、重量和设备发出日期等相关内容。

5、设备运抵交货地点后，应负责货物（或设备）的卸货、搬运、保管等事宜；或按照合同约定。

五、预验收和终验收

1、验收的一般约定

1.1、验收标准一般以技术协议书和合同规定验收。

1.2、如果验收过程中，发现招标文件、投标文件、答疑文件、技术交流文件等与技术协议书、合同存在差异，原则上以涉及条款中对买方最有利条款为验收依据。

2、检验

2.1、国产货物的检验由买卖双方按照合同要求或在制造现场进行。

3、验收基本条件

本项目验收在安装调试完成及试运行后的买方现场进行。但是所有的项目，包括不能预验收的项目和预验收通过的项目都在终验收时重新检验，最终只以终验收为准。

买卖双方按照合同约定执行了合同，同时设备完成了试运行并经检验合格，则具备验收条件。

3.1、验收一般条件

3.1.1 卖方已经按照“供货范围”要求提供了预验收资料，并且资料齐全、完整和有效。

3.1.2 设备应运行稳定、可靠、安全，无非正常变形，非正常振动，无异常声音等现象。运动的零部件动作平稳、灵活运动准确。

3.1.3 设备应完整且所有的零部件应该安装牢固，外观无损伤，所有的焊缝饱满、无残渣等缺陷。

3.1.4 设备的油漆质量应饱满、有光泽，无掉漆、无色差、无“桔皮”等不良现象（特殊标志除外）。

3.1.5 设备标牌完整、清晰、明确。

3.1.6 设备的安全要求符合中国最新的相关法律、法规、标准和规范以及合同要求。

3.1.7 设备安装调试完毕，并至少经过了验收要求的负荷试运行。

3.1.8 设备正常运行时，噪声等环境影响因素满足国家和当地环保主管部门规定，安全措施落实、有效。

3.1.9 设备质量、技术性能等，达到签定的技术协议书和合同规定的终验收标准。

3.1.10负荷运行时，货物（或生产线）应连续运行 7 天，每天连续 16 小时。

3.1.11终验收原则上要求一次完成。若一次验收不成功，最多允许两次；如果出现第三次验收失败，重新作价或退货；

3.1.12终验收通过后买卖双方共同签署终验收报告，并移交、核对全部供货范围内物品。