**中通客车**

**招标文件**

**（招标编号：ZTZB20250115-1）**

 **项目名称：新加坡L8焊装生产线、钢结构及夹具项目**

**招标单位：中通客车股份有限公司**

**日 期：2025年03月30日**

**标书编制：中通客车工艺研究院**

目 录

[第一章　投　标　须　知 3](#_Toc507854497)

[一、总 则 4](#_Toc507854498)

[二、招标文件 4](#_Toc507854499)

[三、投标报价及付款方式 4](#_Toc507854500)

[四、投标文件的编制 5](#_Toc507854501)

[五、投标文件的递交 5](#_Toc507854502)

[六、评标 5](#_Toc507854503)

[七、授予合同 7](#_Toc507854504)

[第二章 合同文件格式及条款 9](#_Toc507854505)

[第三章 技术要求 2](#_Toc507854506)0

[第四章 投标文件投标函部分格式 4](#_Toc507854507)8

[一、法定代表人身份证明书 4](#_Toc507854508)8

[二、投标文件签署授权委托书 4](#_Toc507854509)8

[三、投 标 函 4](#_Toc507854510)9

[四、投标单位概况表 4](#_Toc507854511)9

[第五章 投标文件商务部分格式 5](#_Toc507854512)0

[一、投标报价说明 5](#_Toc507854513)1

[二、投标报价一览表 5](#_Toc507854514)2

[三、投标人基本情况一览表 5](#_Toc507854516)2

**第一章　投　标　须　知**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **内　　容** | **规　　　　定** |
| 1 | 项目名称 | **新加坡L8焊装生产线、钢结构及夹具项目** |
| 2 | 招标单位 | 中通客车股份有限公司 |
| 3 | 资格审查 | 资质后审 |
| 4 | 招标范围 | **详见技术要求** |
| 5 | 工 期 | 70日历天 |
| 6 | 投标有效期 | 60日历天 |
| 7 | 资金来源 | 企业自筹。 |
| 8 | 付款方式 | 1、合同签订并生效后，乙方提交金额为合同总价款30%人民币的增值税专用发票（税率13%），经甲方依照财务制度审核无误后支付，作为合同的预付款。2、设备经安装、调试最终验收合格后，乙方开具剩余未开部分的全额增值税专用发票（税率13%），经甲方依照财务制度审核无误后支付合同价款的60%，作为合同的验收款。3、合同总价款的10%作为合同约定设备的质量保证金，在质保期满后，无问题免息支付。4、付款方式为半年期商业汇票（包括银行承兑汇票和商业承兑汇票）。 |
| 9 | 投标报价 | 包含标书要求、技术要求等相关文件要求的一切费用。 |
| 10 | 资质要求 | 1、具有工商行政管理颁发的营业执照、税务登记证复印件，并在有效期内。2、企业具有非标机械设备设计制造、销售资质；机械零部件加工；机电产品销售；汽车装备、焊接夹具生产制造等。3、投标人必须是在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，且成立时间满三年（即营业执照成立日期到开标当日须满三年），注册资本金不低于500万元人民币或等额外币。4、经会计师事务所审计且出具无保留意见的近三年的财务审计报告原件，并加盖公章；企业最近半年完税证明、信用证明材料（中国人民银 行信用代码证+征信报告）；年度纳税信用评价信息（可从电子税务局查询截图， 需加盖公章）；企业对外担保说明（写明贵单位对外有无对外担保和质押业务，需加盖公章）。5、投标人应遵守《中华人民共和国招标投标法》及有关的国家法律、法规和条例。6、投标人财务状况良好，经营情况稳定，没有处于被责令停业、财产被接管、冻结或破产状态，具有全面履约的能力，能提供相关信用等级和完税证明。7、投标人必须具有履行合同所必须的财务、技术能力，具有较强实力和良好信誉；8、投标人无招标违规、谎报年度报告信息、提供虚假资质资料等行为或其他行政处罚记录；9、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。 |
| 11 | 招标时间招标程序招标地点 | 招标时间：2025年04月18日上午8点30分。**时间 地点 会议内容** 上午 9时00分 科技楼302会议室 投标单位投递标书9时10分 科技楼302会议室 评委审阅标书9时30分 科技楼302会议室 评标、定标具体时间节点安排根据现场招标进度进行调整。地点：山东省聊城市经济开发区黄河路261号中通客车股份有限公司。 |
| 12 | 投标文件份数 | 投标文件纸质版资质标书、技术标书、商务标书1份正本、5份副本。投标文件电子版由**资质证明文件1份、技术文件1份、商务部分1份**组成。（附U盘） |
| 13 | 投标保证金 | **保证金额：2万元**注：保证金交纳截至日期为2025年04月17日上午十点前（以资金到账时间为准），回执单发至邮箱18769529955@163.com。**投标人须在付款凭证备注栏中注明是“新加坡L8焊装生产线、钢结构及夹具项目投标保证金”。** |
| 14 | 履约保证金 | 项目实施单位在中标（成交）人经批准确定之日起3个工作日内，发出中标（成交）通知书；在中标（成交）通知书发出后5个工作日内，通知财务部门退还未中标（成交）人的投标保证金；在采购合同签订后5个工作日内退还中标（成交）人的投标保证金，或根据合同中约定将投标保证金转为履约保证金。 |
| 15 | 联系方式 | 业务联系人：张根18769529955网 址：http：//www.zhongtong.com监察部：0635-8327600邮箱：ztkcjw@126.com |
| 16 | 合同签订 | 中标单位应于宣布中标之日起七个工作日之内与我公司签订相关的协议及合同。 |
| 17 | 账 号 | 开户名称：中通客车股份有限公司 开户行：聊城市工行振兴路支行帐 号：1611002309022106210税 号：91370000163080447D |
| 18 | 投标报价一览表 | 严禁更改“投标报价一览表”格式，并且需要完整填写所要求的内容，项目周期、质保期在报价一览表中自行填写。  |

# 一、总 则

1、项目说明除投标须知表规定外：

1.1 投标依据：招标文件、技术要求及采购单位提出的其它变更内容。

1.2 投标人应在规定的时间到指定的地点现场投标，并提供企业营业执照复印件（投标单位自身企业营业执照副本，不放在标书内）、法人代表授权委托书、有关认证证书、荣誉证书等有关文件。

2、投标人资质与合格条件的要求：

2.1 投标人资质见投标须知表。

2.2 投标人必须具有独立法人资格和相应资质，见投标须知表。

2.3 具有被授予合同的资格，投标人应提供符合招标人要求的资格文件，以证明其符合招标文件所要求的资格和具有履行合同的能力。为此，所提交的投标文件中应包括下列资料：标书中应包含营业执照、资质证书等原件证书复印件，并且加盖公章有效；评标委员会仅根据各投标单位现场提供的资料确认其资格，不接受任何其他形式的补充说明，各投标单位为自行提供的资料负完全责任。

3、投标费用

 投标人应承担其编制投标文件与递交投标文件所涉及的一切费用。不管投标结果如何，招标人对上述费用不负任何责任。

# 二、 招标文件

4、招标文件的组成

4.1 本项目的招标文件包括下列文件及所有投标现场澄清的事项。招标文件包括下列内容：

第一章 投标须知

第二章 合同文件格式及条款

第三章 技术要求

第四章 投标文件投标函部分格式

4.2 投标人应认真审阅招标文件中所有的投标须知、合同文件格式及条款，如果投标人编制的投标文件实质上不响应招标文件要求，其投标文件将被拒绝。

5、招标文件的解释

投标人在获得招标文件后，若有问题需要澄清，请于投标前或投标现场提出，招标方将予以解答。

# 三、 投标报价及付款方式

6、投标报价及付款方式

6.1投标报价：

明细报价：原材料费用、管理费用、人工费用、税金、运费等一切与该采购项目相关的费用。

6.2付款方式：详见投标须知表

# 四、 投标文件的编制

7、投标文件的语言及文字

投标文件及投标人与招标人之间凡与投标有关的来往通知、函件和文件，以及业务洽商等均使用汉语及中文。

8、投标文件由资质部分、技术部分、商务部分共三部分组成。

8.1资质、资格证明文件包括：

8.1.1营业执照（复印件加盖公章），注册地不在中国境内的投标人提供同等法律效力的其他文件；

8.1.2法定代表人身份证明书（原件）、法定代表人授权委托书（原件），注册地不在中国境内的投标人提供同等法律效力的其他文件；

8.1.3“信用中国”查询截图加盖公章；

8.1.4乙方基本情况表；

8.1.5近三年的企业财务报表加盖公章、信用等级以及完税证明；

8.1.6在以往的招投标活动中无违法、违规、违纪、违约行为的承诺函；

8.1.7企业对外担保说明（说明贵单位对外有无对外担保和质押业务，需加盖公章）；

8.1.8投标人认为对其投标有利的其他资料。

前7项文件必须提供，未提供者直接视为资质、资格审查未通过，无法继续参与投标！

**8.2技术标文件**主要包括下列内容：

8.2.1技术方案及质量保证措施：依据项目技术要求做出实质性解决方案，产品质量、性能稳定可靠，使用寿命长且有完善的生产保证措施等方面的说明及证明材料；

8.2.2供货周期承诺（注意本条不影响商务部分关于供货期的表述，但不得和商务部分矛盾）：应提供详细的供货计划或生产加工计划，有详细的确保满足供货期基本要求或能在保证质量的前提下提前交货措施的说明及证明材料；

8.2.3技术要求偏离表；

8.2.4经营业绩一览表[近三年（2022年1月1日至今）类似项目业绩及合同明细加盖公章（须有客户联系方式及联系人以供招标方核实确认）] ；

8.2.5服务承诺函；

**8.3商务标文件**主要包括下列内容：

8.3.1法定代表人身份证明书

8.3.2投标文件签署授权委托书

8.3.3投标函

8.3.4报价一览表

8.3.5分项报价表

9、投标有效期

投标文件在须知表规定的投标截止日期之后的投标须知表所列的日历日内有效。

10、保证金

10.1 投标人应提供不少于投标须知表规定数额的投标保证金，投标保证金是投标文件的组成部分。

10.2 对于未能按要求提交投标保证金的投标人，招标人将视为投标人不响应招标而拒绝。

10.3 投标保证金将在招标结束后30天内无息退还给投标单位。

11、投标文件的份数和签署

11.1投标人按本投标须知表的规定，编制一份投标文件“正本”和投标须知表所述份数的“副本”，并明确标明“正本”和“副本”。投标文件正本和副本不一致之处，以正本为准。

11.2投标文件正本与副本均应使用不能擦去的墨水书写或打印，并加盖法人单位公章和法定代表人（或代理人）印鉴。

11.3全套投标文件应无涂改和行间插字，除非这些删改是因为招标文件的修改而发生的，或者是投标人造成的必须修改的错误。但修改处应加盖法人单位公章和法定代表人（或代理人）印鉴。

# 五、投标文件的递交

12、投标文件的密封与标志

12.1 投标人应在投标文件的正本和副本上标明“正本”或“副本”,并在封面和密封条骑缝处加盖投标人公章和法定代表人（或代理人）印鉴，并注明“开标前不得开封”字样。

12.2 如果投标文件没有按上述规定密封并加写标志，招标单位不承担投标文件错放或提前开封的责任。

12.3 投标文件需投标现场递交。

# 六、评标

13、评标

13.1 评标过程及内容的保密：

13.1.1 标书投递后，直到宣布中标单位为止，凡属于审查、报价和比较投标的所有资料，有关授予合同的信息，都不应向投标人或与评标无关的其他人泄露。

13.1.2 在投标文件的审查、澄清、评价和比较以及授予合同过程中，投标人对招标人和评标委员会或评标领导小组成员施加影响的任何行为，都将导致取消其投标资格。

13.2 评标的基本标准和方法

13.2.1**采用技术标入围合理最低价中标法。**

13.2.2 根据招标文件规定的工期和质量，能保证达到要求者为有效标函，达不到要求者为废标。

13.3 评标过程保密

13.3.1 开标之后，直到授予乙方合同止，凡是属于审查、澄清、评价和比较投标的有关资料以及授标意向等，均不得向投标人或其他无关的人员透露。

13.3.2 在评标期间，投标人企图影响招标人的任何活动将导致投标被拒绝，并承担相应的法律责任。

13.3.3 中标人确定后，招标人不对未中标人就评标过程以及未能中标原因、中标结果作出任何解释。未中标人不得向评标委员会组成人员或其他有关人员索问评标过程的情况和材料。

13.4评标委员会经评审，认为所有投标都不符合招标文件的要求的，可以否决所有投标，招标人将重新招标。

13.5 在招标中，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：

（1）出现影响采购公正的违法、违规行为的；

（2）因重大变故，采购任务取消的；

（3）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；

（4）招标人认为其他应终止招标的情形；

（5）投标人承诺并同意因招标人公司政策变化引起的随时终止项目的情形，并自行承担由此带来的一切损失。

13.6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。

（1）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；

（2）投标人在报价有效期内撤回投标；

（3）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；

（4）投标人以任何方式诋毁其他投标人；

（5）投标人串通投标；

（6）以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假，骗取中标的；

（7）中标人不按规定签订合同；

（8）不同投标单位负责人为同一人或存在管理关系的；

（9）投标人被举报、检举，并经招标方查实无误的；

（10）技术标出现报价的；

（11）不同投标人投标文件异常一致或报价程差异性变化；

（12）法律、法规规定的其他情况。

13.7定标原则：**满足技术要求，合理最低价确定中标单位。**

14、投标文件的澄清

为了有助于投标文件的审查、评价和比较，评标委员会和评标领导小组可以个别地要求投标人澄清其投标文件。有关澄清的要求和答复，应以书面形式进行。

15、投标文件的符合性鉴定

15.1 在详细评标之前，评标委员会和评标领导小组将首先审定每份投标文件是否在实质上响应了招标文件的要求。

15.2 就本条款而言，实质上响应要求的投标文件，应该与招标文件的所有规定要求、条件、条款和规范相符，无显著差异或保留。

15.3如果投标文件实质上不响应招标文件的要求，招标人将予以拒绝，并且不允许通过修正或撤消其不符合要求的差异或保留，使之成为具有响应性的投标。

16、错误的修正

如果大写金额与小写金额不符，则以大写金额为准；

16.1当单价与数量的乘积与总价之间不一致时，以标出的单价乘以数量为准。除非评标委员会认为有明显的小数点错位，此时应以标出的合价为准，并修改单价。

16.2按上述修改错误的方法，调整投标书的投标报价。经投标人确认同意后，调整后的报价对投标人起约束作用。如果投标人不接受修改后的投标报价则其投标将被拒绝，其投标保证金将被没收。

17、投标文件的评价与比较

在评价与比较时应根据15.2款内容的规定，通过对投标人的投标报价、供货周期、质量标准、主要材料用量、优惠条件、社会信誉及以往业绩等综合评价。招标人不保证价格最低者中标。

# 七、授予合同

18、中标

如无特殊情况，现场宣布中标单位；现场宣布中标的不再另行通知中标结果。

19、合同协议书的签署

中标单位应于宣布中标之日起七个工作日之内与招标人签订相关的协议及合同，如因为中标方不能按要求及时签订相关协议及合同的没收其投标保证金。

# 八、瑕疵处理原则

20、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、复审、终评或其他所有相关程序，包括已签订合同，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。

# 九、解释权

21、解释权

本招标文件的最终解释权归招标人，当对一个问题有多种解释时以招标人的书面解释为准。招标文件未做须知明示，而又有相关法律、法规规定的，招标人对此所做解释以相关的法律、法规规定为依据。

第二章 合同文件格式及条款

**以最终签订的合同版本为准**

合同登记编号：

**新加坡L8焊装产线、钢结构及夹具项目**

**合 同 书**

**甲 方：中通客车股份有限公司**

**乙 方：**

**签订日期： 2025年XX月XX日**

**签订地点：中通客车股份有限公司**

甲方（买方）：中通客车股份有限公司

乙方（卖方）：

本合同由甲乙双方于山东省聊城市签订：

鉴于，买方向卖方购买新加坡L8焊装生产线、钢结构及夹具项目的设计、制造、运输、定点卸货、安装（或指导安装）、调试、验收、培训、售后服务及吊装导轨结构的加强改造等有关问题，以上所列内容经买卖双方协商自愿达成本合同：

**1 合同设备**

1.1买方向卖方购买的设备信息如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工装名称 | 不含税金额（元） | 税额（元） | 税率 | 价税合计金额（元） |
| 1 | 左侧围工位工装夹具及辅助工装 |  |  | 13% |  |
| 2 | 右侧围工位工装夹具及辅助工装 |  |  | 13% |  |
| 3 | 整车合装夹具 |  |  | 13% |  |
| 4 | 工艺钢结构 |  |  | 13% |  |
| 5 | 起吊葫芦 |  |  | 13% |  |
| 合计 |  |  | - |  |

1.2技术规格和标准

1.2.1本合同约定的工装夹具技术要求详见《新加坡L8焊装生产线、钢结构及夹具项目技术协议》。

1.2.2本合同约定的技术要求与《新加坡L8焊装生产线、钢结构及夹具项目技术协议》中规定的相应标准一致。若协议中无相应的规定或未签订协议内容，应符合相应的国家标准、原产地国家有关部门最新颁发的正式标准。

**2 包装**

2.1设备的包装需采用国家标准，没有国家标准的采用行业标准，没有行业标准的应当按照通用的方式包装，没有通用方式的，应当采取足以保护设备的包装方式。这种包装应适于长途运输，并有良好的防潮、防锈和防野蛮装卸等保护措施，以确保设备在运输过程中不受损伤安全抵运现场。卖方应承担由于其包装、防护不妥而引起的设备锈蚀、损坏、丢失等任何损失的责任和费用。

2.2每件包装应附有详细的装箱单和质量证书各两套，一套在包装箱里，一套在包装箱外。

**3 运输标记**

3.1卖方应在每一包装箱邻近的四个侧面用不易褪色的油漆以醒目的中文印刷字体标明以下各项：

3.1.1收货人

3.1.2合同号

3.1.3发货标记（唛头）

3.1.4设备的名称、品目号、箱号

3.1.5毛重/净重（公斤）

3.1.6尺寸（长×宽×高，以厘米计）

3.2根据设备的特点和运输的不同要求，卖方应在每件包装箱的两侧以国内贸易相宜的运输标志标明“重心”和“吊装点”，并以清晰的字样在包装箱上注明“小心轻放”、“勿倒置”、“防潮”等适当的标志，以方便装卸和搬运。

**4 检验**

4.1卖方在发货之前，对设备有关外观、质量、规格、性能、数量和重量进行准确的和全面的检验，并出具其设备符合本合同规定的质量保证书，但不应将其视为是对设备质量、规格、性能、数量或重量的最终定论。质量保证书应附有写明制造商检验的细节、结果的说明。设备到货并安装调试正常运行后，买方按照《技术协议书》和相关标准进行检验，检验合格后，买方签署最终验收报告。

4.2国家强制检验检测的设备，需要经过国家有关部门进行检验检测，卖方保证提供的设备通过其检验并承担费用。

**5 权利担保**

5.1卖方所交付的设备，必须是第三方不能提出任何权利或要求的设备，卖方应担保设备不存在订立本合同时不为买方所知的第三方的权利（包括但不限于抵押权、留置权等）或行政、司法查封。

5.2卖方应保证第三方对其提交的设备不得以侵权或其他类似理由提出合法要求，如侵犯知识产权等。

5.3任何第三方如果提出侵权指控，卖方应与第三方交涉，并承担由此引起的一切法律责任和费用以及给买方所造成的损失。

5.4买方应在已知道第三方的权利或要求后的一段合理时间内，将此权利或要求的性质通知卖方。

5.5如卖方需要根据买方提供的技术协议书或图纸进行生产并供货的，根据该技术协议书或图纸所知悉、掌握或改进的任何技术、信息（包括但不限于商标、专利、产品外观或产品生产制造的过程、方法、技术）所涉及的全部知识产权（包括但不限于所有权、使用权、申请权、许可权等）均归买方、买方母公司或母公司其他关联方所有。

**6 交货**

6.1卖方应在本合同规定的到货时间前传真、邮件等给买方详细交货清单，包括合同号、设备名称、规格、数量、总毛重、总体积（立方米）和每一包装箱的尺寸（长×宽×高）、单价和总价、备妥待运日期，以及设备在运输和仓储中的特殊要求和注意事项。

6.2卖方应在设备装运完成后当天以传真、邮件等的形式通知买方合同号、设备名称、数量、毛重、体积（立方米）、发票金额、启运日期、预计到达日期。

6.3技术资料：签订本合同后，卖方应按买方要求免费提供给买方包括但不限于：设备总装图、安装尺寸图、设备基础图、操作手册、使用说明、维修指南、服务手册等买方所需要的、与执行本合同有关的各类资料，如上述资料未按买方要求交付的，买方有权拒绝对合同设备验收（包括预验收和最终验收），并且卖方应赔偿因此给买方造成的一切损失。

6.4交货方式：

交钥匙工程。卖方负责合同设备的设计、制造、运输、定点卸货、安装、调试、培训及售后服务等所有内容，直至买方验收合格并交付使用。

6.5交货地点：中通客车股份有限公司 轻客分公司（聊城市东昌府区嘉明经济开发区凤凰片区纬四路17号）

6.6到货时间： 2025 年 6月 30日前。

6.7到货后，买卖双方代表办理移交手续，此时的移交不代表卖方合同设备所有权的转移，合同设备的保管责任仍然由卖方承担。移交内容包括：合同设备、硬件、软件、图纸、资料、质量证明文件等。

6.8如果卖方在规定的日期前交付设备，需经买方书面同意。

6.9风险的转移：

设备最终验收合格后，设备所有权由卖方转移至买方。如果在对该设备进行最终验收之前，卖方被解散、破产、收购等，其接收方应无条件承担该合同的所有责任和义务，且卖方应自出现上述事项之日起一个月内书面通知买方，如买方没有在一个月内收到明确责任义务的书面通知，则该设备所有权自动由卖方转移至买方，余款作为该设备的后续质量维护费用，买方无须再支付给卖方。在设备所有权转移之前，设备毁损、灭失等风险由卖方承担。

**7 安装、调试**

7.1 卖方须在到货后15日内（或与甲方协商一致）安装调试完成。

7.2卖方应自带用以安装、调试过程中所需的各种工具、仪器、仪表及易损件。在安装、调试过程中，卖方应自负其工作人员的食宿、交通等费用。

7.3在安装、调试过程中，安装场地及施工人员安全，由卖方负责。由于安装、调试等原因造成买方或他人人身损害或财产损失的，由卖方承担赔偿责任。

7.4卖方须对安装、调试过程中造成的买方或他人人身损害或财产损失承担赔偿责任。

**8 价款与支付**

8.1合同总价款为人民币 元（人民币大写： ），该价款为包含【13】%增值税的总价款，其中不含税金额 元（人民币大写： ），税金 元（人民币大写： ）如国家出台新政策对增值税率进行了调整，则不含税价款不变，本合同含税总价在不含税价基础上根据国家最新税法进行相应的调整。

该价格包括但不限于全部（全新）产品价、备品备件价、专用工具价、运杂费（包括现场卸车费）、设计、制造、安装（或指导安装）、调试、验收、培训、技术及售后服务费、吊装导轨结构的加强改造、技术资料费等所有费用的总和。

8.2合同价款的结算方式：半年期商业汇票。

8.3合同价款的支付：

8.3.1合同生效后，卖方提交金额为合同价款30% 的增值税专用发票（税率为【13】%），经买方依照财务制度审核无误后支付，作为项目的预付款。

8.3.2设备全部到齐无质量问题，经安装、调试最终验收合格后，卖方提交剩余未开金额的增值税专用发票（税率为【13】%）并附带该套合同最终验收报告，经买方依照财务制度审核无误后支付总金额的60%，作为项目的验收款。

8.3.3合同总价款的 10 %作为本合同约定设备的质量保证金，质量保证金在质量保证期内不计利息。待合同设备质量保证期满后支付。如有质量问题，质量保证金予以相应扣除。

**9 质量保证及售后服务**

9.1卖方保证其提供的合同设备是全新的、未使用的、未经改装的、包装完好的、原厂正品，采用最佳材料和一流工艺的，并在各个方面符合本合同规定的质量、规格和性能要求。卖方保证其合同设备经过正确安装、合理操作和维护保养，在合同设备寿命期内运转良好。

9.2卖方承诺其提供的设备不存在任何产品缺陷，否则因卖方提供的设备存在产品缺陷而给买方造成的一切后果和损失由卖方承担。

9.3卖方承诺因其提供的设备存在瑕疵或产品缺陷而导致第三方向买方主张权利或提起诉讼的，卖方应积极配合买方进行解决或应诉，因此而发生的一切费用（包括但不限于诉讼费、仲裁费、律师费、交通费、通讯费、住宿费、餐饮费、调查取证费等）由卖方承担。

9.4本合同约定设备的质量保证期：自最终验收报告签署之日（以签署日期最晚者为准）起【1】年。

9.5合同约定的设备在质量保证期届满前，如有质量问题，卖方应在收到买方或设备使用单位通知后2小时内做出回复，如需到现场解决问题，卖方应派工作人员在24小时内到达设备使用现场，并按买方要求的时间免费修复、更换相关部件，将设备修复完成。

9.6卖方负责在买方指定的地点免费为买方培训操作及维修人员，培训内容包括：基本原理、操作使用、安全操作注意事项以及维修保养等内容。

9.7质量保证期满后，卖方保证向买方提供及时的、质优的、价格优惠的技术服务和备品备件供应。

9.8质量保证期满后，如出现质量问题，卖方也应及时修复和更换，且只收取成本费，费用由买方承担，卖方对设备质量问题所负的责任直到设备使用寿命周期结束。

**10法定责任**

10.1卖方需遵从国家有关的法律、法规，缴纳有关的法定费用和税项。若卖方未按期交纳法定费用、税项，则卖方须补偿买方由此造成的所有费用及损失。

10.2除非本合同中另有规定或买方同意，卖方不得全部或部分转让本合同项下的权利义务。

10.3买卖双方同意在履行本合同期间双方之间交换、披露、传递或通信的所有工业和商业信息，任何附加文件或相关文件，应该被视为商业秘密，双方应该按照此处规定仅用于本合同的签订和履行。

10.4除对方预先书面同意外，任何一方在本合同签订和履行期间或本合同终止后不得向第三方披露在本合同履行过程中知悉的与对方有关的任何贸易、商业或工业秘密。

**11 违约责任**

11.1卖方应承担提供的设备与本合同约定不符的一切责任，买方有权在检验、安装、调试、验收测试期限内、质量保证期内等任何时间提出索赔，买方有权按下述一种或多种方法要求卖方赔偿：

11.1.1卖方同意买方拒收设备并把被与拒收设备等值的价款在买方要求的时间内以本合同规定的货币付给买方，卖方承担因此而发生的一切损失和费用，包括但不限于同期银行贷款利息、银行费用、运输和保险费、检验费、仓储和装卸费以及为保管和保护被拒绝设备所需要的其他必需的费用，并赔偿因此给买方造成的损失。

11.1.2根据设备的瑕疵和受损程度以及买方遭受损失的金额，经买方同意降低设备价格。

11.1.3更换有缺陷的零件、部件、设备或修理缺陷部分，以达到本合同规定的规格、质量和性能，卖方承担一切费用和风险并负担买方遭受的一切损失，同时卖方应相应延长被修理或更换设备的质量保证期。

11.2如果买方就卖方的设备质量问题提出索赔通知后 10 日内卖方未能予以答复，该索赔视为已被卖方接受。若卖方未能在买方提出索赔通知后 10 日内或买方同意的更长一些的时间内，按买方同意的上述任何一种方式处理索赔事宜，买方将从货款中扣回索赔金额，同时保留进一步要求赔偿的权利。

11.3如果卖方未能按期到货，卖方应向买方支付违约金，违约金比率为每迟交壹日，按合同总价的10‰计算，如违约金金额超过合同总价款的 20 %，买方有权就卖方违约而解除本合同，且卖方仍须支付上述违约金，并赔偿由此给买方造成的一切损失。

11.4如卖方未按7.1条履行义务，从逾期之日起卖方每天按合同总价款的 10 ‰支付给买方违约金，如违约金金额超过合同总价款的 20 %或者设备未能通过最终验收，买方有权就卖方违约而解除本合同，且卖方仍须支付上述违约金，并返还买方支付的设备款，并赔偿由此给买方造成的一切损失。

11.5买方延期付款时（有正当拒付理由者除外），违约金按LPR的 1 倍进行测算，但违约金总额不超过延付金额的 50 ‰。

11.6如卖方违反9.5条，则买方有权视情况扣除部分或全部质量保证金作为卖方的违约金，并且卖方应赔偿因此给买方造成的一切损失。卖方不能及时到现场履行质量维修义务，每延迟一天应承担合同价款20‰的违约金（合同额不足10万元按照2000元/天计取），且不免除维修的责任。违约金在质保金中扣除。

11.7因发票违规给买方造成的增值税、所得税等损失，由卖方承担相关责任，包括但不限于税款、滞纳金、罚款及其它相关损失。

11.8如果卖方违反本合同其他约定（包括本合同及所有附件）应赔偿因此给买方造成的一切损失。

**12 合同的终止与解除**

12.1本合同订立后，卖方由于履行义务的能力或信用有严重缺陷，买方可以终止履行本合同，要求卖方返还已支付的款项并不承担违约责任。

12.2经双方协商一致，可以解除本合同。

12.3有下列情形之一的，买方可以解除本合同：

12.3.1卖方明确表示或者以自己的行为表明不履行主要义务的；

12.3.2按照本合同第11.3条或第11.4条的规定，达到违约金的最高限额；

12.3.3卖方所提交的设备不符合本合同的规定；

12.3.4卖方有其他违约行为。

12.4卖方分批交付设备的，卖方对其中一批设备不交付或者交付不符合约定，致使该批设备不能实现本合同目的的，买方可以就该批设备解除合同。

12.5卖方不交付其中一批设备或者交付不符合约定，致使今后其他各批设备的交付不能实现本合同目的的，买方可以就该批以及今后其他各批设备解除合同。

12.6买方如果就其中一批设备解除合同，该批设备与其他各批设备相互依存的，可以就已经交付和未交付的各批设备解除合同。

12.7因为卖方违约导致买方解除合同的，卖方应赔偿买方因此所遭受的一切损失。

**13 不可抗力**

13.1如果本合同的任何一方因不可抗力导致履行本合同义务受阻，并且不可抗力的发生和后果无法阻止和不可避免，在受阻方有能力发出通知的前提下，受阻方应在知道或应当知道不可抗力发生后十五日内通知对方，并在此后提供事件详细信息和由相关政府部门出具的有效证明文件说明其不能履行或推迟履行本合同全部或部分内容的理由。

13.2各方应该通过协商决定是否终止本合同，或推迟全部或部分本合同的履行或免除对方全部或部分相关履行义务。

**14 通讯**

14.1通讯地址：

本合同下的任何通讯按照本合同双方提供的信息，以书信、传真、电子通讯方式或电话作出。

14.2生效

14.2.1书信。书信为送达时生效；

14.2.2传真。发送人取得成功传输的信息时生效；

14.2.3电子邮件。电子邮件于发送之时生效，前提是寄件者于该邮件发送后24小时内没有收到发送失败通知；

14.2.4电话。电话于打出时生效，以电话作出的任何通讯必须以书信、传真或电子邮件确认，如果没有发送或者接收该确认不会使原有通讯失效。

14.3书面法律证据。根据本合同以书信、传真或电子邮件方式送达任何订约方的任何通讯，将作为书面法律证据。

**15 适用法律及争议解决**

15.1本合同条款的效力和解释适用中华人民共和国法律。

15.2双方同意将本着诚信的态度协商解决本合同履行过程中产生的任何争议。如果争议事项不能通过双方协商解决，本合同双方同意采用向买方所在地人民法院提起诉讼的方式解决。

**16 附件**

本合同及其附件构成双方关于本合同标的之全部协议，包括但不限于下列文件：

16.1技术协议书；

16.2合同设备一览表；

16.3卖方中标的设备投标书以及一切书面承诺；

16.4招标文件。

上述附件内容与本合同约定有冲突的，以本合同约定为准。

**17 其他规定**

17.1本合同及其附件构成了双方就本合同所含交易而达成的全部合同，并取代双方先前与该等交易有关的全部口头和书面合同。

17.2如果本合同的任何条款和条件在任何时间成为非法、无效或不可强制执行的，则其他条款不应受其影响。

17.3除非另有规定，一方未行使或迟延行使本合同项下的权利、权力或特权并不构成放弃这些权利、权力和特权，而单一或部分行使这些权利、权力和特权并不排斥行使任何其他权利、权力和特权。

17.4监造，在合同设备的制造过程中，买方有权派出代表对合同设备制造过程中的关键工序进行质量监督，卖方有配合买方监造的义务。

17.5非因买方原因，卖方不能向其分包商或外购材料设备供货商及时付款等原因造成了分包商或外购材料设备供货商对买方发生了围堵上访、法律诉讼等不利的影响，卖方须承担违约责任及对买方造成的一切损失，同时买方有权直接向分包商或其外购材料设备供货商直接付款，该笔款项将直接从卖方的合同款项中扣除。

**18 签署事项**

本合同一式肆份，买方持叁份，卖方持壹份；本合同经双方签署后生效。

（以下无正文）

甲 方：中通客车股份有限公司

住 所 地：山东省聊城市经济开发区黄河路261号

甲方账号：1611002309022106210

纳税人识别号：91370000163080447D

开 户 行：聊城市工行振兴路支行

电 话：0635-8322537

授权代表： 日期：

盖 章：

乙 方：

住 所 地：

乙方帐号：

纳税人识别号：

开 户 行：

电 话：

授权代表： 日期：

盖 章：

**第三章 技术要求**

项目名称:新加坡L8焊装产线、钢结构及夹具项目

**技**

**术**

**标**

**书**

编制：

审核:

会签：

批准：

**一、项目概况** 本次采购的焊装线用于甲方L系车型的生产制造。本焊装线安装在甲方中客焊装车间内，基本布局见平面图。对乙方是“交钥匙”工程，乙方对焊装夹具生产的产品质量负责，并确保实现生产纲领，在满足焊装质量和生产纲领的前提下，尽量降低产品生产成本。

 本项目涉及2种车型（7.9/6米左、右舵）。

1、项目规划基本信息：

1.1生产线设计总体要求：

1.1.1适用车型：L系旅团车（7.9/6米左、右舵）。

1.1.2白车身外形尺寸及质量：车身外形尺寸：6000/7900（L）×2240（W）×2930（H）mm；车身质量：1100/1300Kg。

1.1.3生产纲领及节拍：

 生产纲领：单班1500辆/年；利用率：≥85％；工装夹具、设备使用寿命：大于10万辆。

2、现场条件及有关资料：

2.1厂房：

厂房柱网尺寸：24 m×8m；厂房地坪载荷：5T/㎡；

厂房湿度：≤90％；厂房温度：－10℃～45℃；车间大门尺寸（高×宽）：4.5m×4.2m；

全钢结构厂房：无吊点，地面立柱式。

2.2动力参数：

压缩空气压力：0.4～0.6Mpa；工业用水压力：0.2～0.3Mpa；用户电源：交流 220V±10％，50HZ±5％；交流 380V±10％，50HZ±5％，三相。

 说明：耗气量大的设备需自备储气罐，对压缩空气有严格净化要求的设备应该带去油、水装置，对水质、水温有要求的设备应提出方案说明, 并双方会签确认。

2.3本标书内涉及的车间生产线信息：

 本标书内涉及的2款L系旅团车焊装生产线夹具，按中通提供的车身布局方案实施。主要为车身合装夹具、侧围分装夹具、顶蒙皮等分装夹具。

2.4产品信息：

随同本技术标书一同发布的产品信息有产品单件实物、产品零部件清单、钣金车身；此部分数据供工艺方案制作与报价参考，因实物精度原因，调整垫片范围扩大到5mm。

2.5工艺方案：

甲方在本标书中提供的工艺方案是甲方根据数模、质量要求和生产场地信息制作的，描述了生产线平面布置、设备清单等，乙方需对甲方工艺方案进行确认可行，并可根据自己的经验提出优化意见，回应给甲方。回应的方案须完全满足甲方标书要求，如甲方提供的设备清单中有未包含项，乙方须根据经验补充，如在招投标阶段乙方未提出而实施过程中为满足标书主体及附件要求而增加的设备，相应费用由乙方承担。在项目过程中（终验收前），如工装已满足前期要求而在实施中因工艺需求提出额外增加的夹紧点，对单个工装如夹紧点增加量不超出招标时确定该工位数量20%，乙方免费新增相应夹具单元。

**二、项目建设内容:**

1、乙方主要工作内容：

 乙方按照甲方要求优化甲方提供的工艺方案、工艺布局，提供相应优化设计及工艺文件；并设计制作生产线、工艺钢结构、输送、控制系统及夹具等设备、产线等，实现白车身的生产制造。

本项目内容包括但不限于以下内容和要求：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 规划内容 | 备注  |
| 1 | 总体工艺方案（工艺平面的优化、细化车间平面布置图、工位式样书、车间控制方案）。 | 专用 |
| 2 | 工艺文件、MCP、作业指导书、FMEA失效分析、控制计划等文件。 |  |
| 3 | 焊机焊钳的平面布置图、焊接打点三维验证、设计 | 专用 |
| 4 | **夹具（含举升系统）** | 3套；夹具详细清单见下表 |
| 5 | 空中输送（手动电葫芦+吊具） | 2套 |
| 6 | 工艺钢结构设计安装（钢结构、水、电、气、照明、风扇） | 按新厂区布局图 |
| 7 | 焊接冷却水系统设计、安装 | 1套 |
| 8 | 焊烟除尘系统（管道及工位集尘系统） | 1套；不含主机，管道接入原设备； |
| 9 | 设备基础 | 1套 |
| 10 | 电控系统 | 1套 |
| 11 | 工艺电（母线、插接箱）、压缩空气、CO2气体系统 | 1套 |

**夹具详细清单**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **工装名称** | **工序内容** |
| **1** | 左侧围总成焊接 | 左侧围蒙皮拼焊及骨架总成装配 |
| **2** | 右侧围总成焊接 | 右侧围蒙皮拼焊及骨架总成装配 |
| **3** | 整车合装 | 左右侧、大顶总成、车架总成合装 |

1.1 焊装线所配备的焊装夹具、焊装线输送装置、焊机焊钳、除尘、检具等设备工艺方案的制定，包括工艺平面的优化、细化车间平面布置图、工位式样书、车间控制方案的编制；编制工艺文件、MCP文件、作业指导书、FMEA失效分析、控制计划等文件。

乙方进行优化设计：

◆甲方提供焊装车间厂房主要技术参数，乙方布置时应考虑厂房结构及载荷对布置的影响，确保方案设计不影响厂房和设备安全。

◆细化相关区域工艺平面布置图，反映焊接夹具、车身相关检具及焊接设备的布置和工位之间工件的物流方式、周边设备布置和人员配备情况。

◆车型平面布置图上反映单件、分总成件的工位器具位置、焊接设备给水点、排水点、供气点位置、所有设备电力接线点位置、单相插座带地线孔位置、通风位置、照明位置、电扇位置、全部焊装夹具压缩空气供气点的位置、车间内使用风动砂轮的地方及供气点的位置、气体保护焊、铜焊的位置、吊装悬点及其他设备的桁架简易图及主要尺寸，还应反映出各个焊装夹具的位置尺寸。提供整个生产线工位器具布置区域图、生产线挂枪图等。

◆焊点数量及位置的提出，协助招标方及焊钳供应商对夹具、焊钳进行焊接模拟、优化焊机焊钳平面布置图，并配合整改涉及悬挂焊钳的相关问题。

◆涉及总包范围的所有设备基础图纸。

1.2项目内焊装夹具的设计、制造、检测、运输、卸货、安装、调试、陪产服务。

1.3 手动电葫芦输送设备的设计、制造、改造、检测、运输、卸货、安装、调试、陪产服务。

1.4安全防护的设计、制造、改造、检测、运输、卸货、安装、调试、陪产服务。

1.5工作踏台、盖板的设计、制造、检测、运输、卸货、安装、调试、陪产服务。

1.6电控系统：生产线控制系统与周边设备连锁、网络控制系统的设计、制造、改造、检测、运输、卸货、安装、调试、陪产服务。

1.7焊机、焊钳：焊机、焊钳平面规划及提出技术要求（型号，数量、参数、插接箱需求）。

1.8区域钢结构要求及方案的提出；钢结构平面布置图的设计、制造、改造、检测、运输、卸货、安装、调试、陪产服务。

1.9焊机焊钳的平面布置图的提出。

1.10焊钳打点三维验证、设计。

1. **焊装夹具及生产线工艺规划：**

1、工艺描述：

 此次采购的夹具主要用于车身合装、左侧围总拼、右侧围总拼；新建钢结构用于侧围、手动点焊机及气保焊机悬挂、焊接气体、压缩空气及冷却循环水管道、风扇、照明、插座箱及电缆桥架、零部件及车身工位间输送设备的安装。调整线钢结构用于手动点焊机悬挂、冷却循环水管道、插座箱及电缆桥架。

1. 总体布局：



本项目生产线布置在中客焊装车间B-C线东侧，其中左右侧总成设置在C线地上平移车轨道两侧，其钢结构设置为贯通形式，使用现有行车进行左右侧总成吊装、转运。增加地上平移车，用于左右侧总成输送至合装胎具。整车合装胎具设置在现B线地上平移车东侧，使用现有行车转运整车至B线板链生产。

1. **项目设计标准：**

1、乙方提供的详细工艺方案：

 甲方在本技术投标书中向乙方提供的工艺设计（基本方案）是甲方根据规划要求、工厂信息、产品信息做的方案，乙方应对甲方的工艺设计进行仔细研究，确认该方案的可行性（可进行必要的修改，但要与甲方进行商讨），再在此方案的基础上进行报价。这个方案的最终结果应能满足甲方对本项目在产品质量、生产能力、安全、人机工程等方面的要求。

它至少包括的以下的内容：

1.1 工艺设计方案

 甲方要求乙方针对生产线，按照甲方规定的节拍时间和乙方自己的经验，针对产品数模、质量要求，详细地进行工艺设计，其中包括每一工位的工时的确定，完成该工时所采用的工装设备种类、规格要求、数量、类型（分新造、改造）及进口与国产等的选择。

1.2 车间平面布置图

 布置图要反映出主要的工装设备及物流情况，还要反映出各条生产线的位置和生产线之间的连接关系。车间平面图须合理设置车身车间平面布置图图层，使用AutoCAD 2012及以下版本绘制。

 车身总平面图由乙方负责绘制。提供点焊机（含焊钳）的规格、型号、数量、位置。上述材料在投标时提供。

 1.3\*车间控制方案

1.3.1 控制方案

 乙方提出性价比高的控制系统总体布置，细化工程设计，功能整合，并与甲方相关人员签字确定最终控制方案。

1.3.2 工作范围

 工作范围：乙方需完成合同区域内的所有电气、气路、安全防护及输送控制等控制选型、采购、集成、安装调试、联调验收等工作，并根据相关控制标准，完成规定功能和预留相应的接口。

1.3.3 原则

 控制范围主要覆盖在输送线控制，工装夹具控制、安全控制、传感器监测、智能识别与匹配控制等。所有独立的控制系统都应该在10年的使用周期内，所有设备最小的平均故障间隔时间不低于15000小时，所有控制系统设计原则是在保证人员和设备安全、满足工艺生产要求的前提下，尽量帮助甲方公司降低成本，提高生产线节拍和质量，缩短项目调试时间。

1.3.4乙方须按电气控制系统要求设计控制系统，须具有制造过程中的车型识别、防错与匹配分拼车型，以传感器、机械限位以及车型队列方式进行识别与防错；对于多车型混线生产工位至少需采用传感器等至少两种方式进行车型识别和防错；

1.3.5安全防护

 工位外围等上料点采用围栏、人行通道标识、警示标识进行安全防护；车身上下线工位采用开放式设计（采用光栅防护）；与运动设备存在安全隐患的人工工位采用安全围栏、LightCurtain、Scanner、Safety Mat进行安全防护；所有安全设备信号进安全I/O模块。

1.3.6 方案中未明确说明的部分，参照电气控制国家及行业标准。

1.3.7 品牌要求：

 车间内所有电气元器件品牌、型号列表选型尽可能一致。详细电气元器件品牌、型号清单在中标后提供。如有偏差无法做到和现场一致乙方必须得到甲方的许可方可更换型号。

1.3.8 乙方需对控制系统提供完整的设计、制造、预验收、安装、调试、试生产及生产爬坡的服务，并提供所有控制系统的最新版文档及程序。

1. **焊装夹具方案总体要求：**

1、防错防漏

夹具定位方案设计时，需充分考虑每套夹具上增加钣件的防错、防漏装装置，以有效避免错漏装。

1.1应用部位

零件装夹及部件安装的防错用于防止过程出错，确保产品质量并减少设备停机时间。乙方在方案设计时必须充分考虑防呆、防错，规避人工识别。所有自动化区域的防错措施必须与控制系统相连接。

以下情况必须使用防错装置，但不限于以下情况：

零件的装夹作业必须有防错，可以用定位销等方法实现。

螺母/螺柱/螺栓等标准件漏焊问题的防呆检测装置。

零件漏装的防呆检装置。

螺母焊渣的保护装置。

存在混装可能的左右件。

机器人焊接焊接中所有的夹持及零件做到位防呆，夹持及零件未到位时，焊接程序不得启动。

对装夹顺序敏感的零件应该有防止顺序错误的装置。

所有密封/涂胶作业必须有“胶枪导向装置”夹住/贴住零件，保证操作者能够将胶准确的涂在设计位置。

必要时（甲方确定），零件是否装夹到位需要控制传感器检查。

1.2. 注意事项

传感器不允许用零件边缘，零件传感器必须安置在其工作的中心位置。

对于有焊接螺母的片件，零件漏装的防呆装置最好能对准螺母的位置。

1.3动作响应

零件装夹到位互锁系统要用于协助操作者确认零件被正确的装件并被控制传感器检查过。

当出现装件不正确时，机器因该停止运转并显示故障。设备不应有动作，直到错误被纠正并不在影响生产过程。

防呆装置要求在检测到缺陷的同时，能够停止生产以阻止新缺陷产生，例如：断气，断电等。

2. 夹具设计空间要求

2.1. 夹具在定位方案设计时，满足焊缝在夹具夹紧状态下能够焊接完成，并且所有夹具的设计必须考虑检修空间。

2.2. 传动装置须至少预留20mm空间（例于SHUTTLE传输和夹具的边缘距离）。

2.3. 设备上有导向的移动空间（比如摆动机构），至少预留10mm（观察焊接时边缘位置，如果必要可以是设备边缘位置）。

2.4. 机器人焊钳在3D设计中的开档空间，至少预留10mm（要考虑到电极头减少）。

2.5. 手动焊钳的进入通道空间，至少预留30mm。

2.6. 手动焊钳焊接开档，至少预留10mm。

2.7. 手工焊接工位，夹紧块打开位置不可以影响上件、取件，躲避间隙≈30mm。

3. 设计依据

3.1. 夹具设计以3D数据、MCP、焊接工艺流程、焊接工艺路线和本技术要求为依据。

3.2. 夹具方案中与MCP不一致的定位基准（含增加、减少或位置移动的定位基准），乙方必须明确区分，并及时反馈给甲方确认。

3.3. 夹具必须采用CATIA软件3D设计，提供的3D数据格式为\*.CATPART（可编辑，版本V5R19）、及\*.IGS，3D数据为实体结构，2D数据格式为\*.DWG（AutoCAD 2007）。乙方需提供原始（未消参）设计文件，乙方需提供中标所有工装、设备数模。

3.4. 夹具的设计及制造必须采用经双方协商同意的标准。

3.5. 夹具设计采用模块化设计，采用相对统一、标准化系列的结构，以保证容易互换和维修。

4. 夹具平均作业高度应为600～800mm，具体设计要求详见附件《人机工程学标准》；对于产品型面、结构变化较大的，3D图纸会签时确定。

5、夹具结构要求：

5.1所有平移滑轨需设置钣金防尘。滑轨需要定位销进行限位（滑轨一侧用定位销，另一侧采用偏心销的结构），保证滑轨的定位精度。

5.2夹具中定位销、基座、非加工件采用标准化和系列化的部件，要对其进行编号、标识，保证其有良好的互换性。

5.3支撑面、压紧面和基准面全部为机加工面，不允许手工修磨。

5.4在保证定位稳定与定位精度的前提下，夹具结构要尽量简洁，保证有良好的操作性。

1. **夹具设计规范及要求：**

1. 图纸设计要求：

1.1. 总图应为三视图（*采用第一视角*），并标注：夹具轮廓尺寸、平均作业高度、坐标线（原则上与车身坐标线统一，若夹具坐标系有旋转需在图上标注出与车身坐标的旋转点坐标X，Y，Z）、BASE 厚度、BASE 底面与地面的高度；各定位与旋转角度）、夹具检测基准（单元（POST）应按顺序进行编号。

1.2. 各定位单元组立图应为三视图（*采用第*一*视角*），并标注：坐标线、角座定位销的位置尺寸、定位销的直径和位置尺寸。

2. 规制块设计要求：

2.1. 规制块的设计采用两销一螺或两销两螺的结构（螺栓在规制块上采用沉头避让形式，并用塑料盖将规制块上的沉头过孔盖上，防止焊接飞溅堵住内六角螺栓），长为 50mm 和65mm 两种系列，定位面宽度不小于 15mm，厚度为 19 mm，若个别因设计空间限制需采用其它结构的，在 3D 会签时进行确认。加工粗糙度与公差按下图（左）要求，会签时甲方确认：



2.2. 如上图（右）所示的定位形式，要求每个支承面分别采用一个规制块来支撑，并每个规

制块都单独可调整，如果空间限制无法实现可采取定位面错位 19mm 的形式设计。

3. 定位销的设计要求：

3.1. 定位销应穿出定位钣件 5～7mm，直径为：钣件孔的直径φ-0.1mm。

3.2. 定位销与连接板的固定方式原则上不允许采用顶丝机构，而应采用螺母锁紧机构，特殊

部位会签时确认。

3.3. 工件上主定位孔是圆孔，次定位孔是条孔时，主次定位销都采用圆销；工件上主次定位

孔都是圆孔时，主定位销采用圆销，次定位销采用菱销。

3.4. 定位销可调整的两个方向均能独立且平行于车身坐标方向调整。

3.5. 定位销上必须设计出防转台阶，其规格与销座相匹配。

4. 调整垫片设计要求：

4.1. 规制块的调整垫片规格尽可能为 19×65mm、19×50mm、19×19mm，调整垫片厚度为 3 mm，

1mm×2 片，0.5mm×1 片, 0.3mm×1 片, 0.2mm×1 片，定位方向单向调整；

4.2. 定位销的调整垫片规格尽可能为 19×65mm、19×50mm、19×19mm，如有其他规格图纸会签时提出、确认，调整垫片厚度为 3mm，2mm×1 片，0.5mm×1 片，0.3mm×1 片，0.2mm×1 片，需双向可调；

4.3. 乙方精度检测完毕后必须保证垫片的调整间隙是 3mm，误差范围：-1 mm～1 mm。如在调整过程中有在超出此范围的情况，应采用零件重新加工或采用精加工的固定垫板为一整块，并固定不可调整，便于夹具调试过程中的精度分析。

5. 夹具 BASE 板的设计：

5.1. BASE 板应采用整体式（不允许开减重孔）。

5.2. BASE板的内部可采用条状或网状的焊接支撑框架结构，支撑框架结构焊缝应尽量连续，

并要求牢固、光滑平整、无缺陷。

5.3. BASE 上安装基准面原则上为一整板，BASE 下平面所有槽钢交错焊接处必须进行贴板，

并且所有槽钢布置间距不得大于 450 mm。上安装基准面铁板加工完厚度要求按照下表执行。

BASE 板技术要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BASE长度L  | L＜1.5m  | L=1.5～2.5m  | L＞2.5m  |
| 基面板厚  | 20mm  | 25mm  | 30mm  |
| 槽钢规格  | 10#  | 16#  | 20#及以上  |

5.4. 夹具BASE板面上的检测基准孔（不得采用基准沟）的坐标值应设定为一车身坐标的100、50、10整数值；基准孔孔径要求为φ10H7，并要加盖板保护；基准孔坐标值直接在BASE面上打钢印，并要加盖板保护，钢印要清晰，深度为0.2～0.3mm；坐标已旋转的夹具，基准孔空间分布要合理（一组至少3个，间距要大于BASE长、宽的3/4以上，对于大型夹具要考虑适当增加检测基准孔的组数）；BASE板面上要预留便携式三座标摆放位置（旋转夹具必须有），便于便携式三座标进行现场夹具精度的测量，对于无法增加的夹具，乙方需在图纸会签时提出甲方进行确认。

5.5. 安装基准面上还应刻坐标网格线，坐标网格线的深度为 0.2～0.3mm，线距为 100～200mm，

坐标网格线的平行度误差：相邻单一间隔距 0.1/100mm，累计间隔距 0.3/全长；并在刻线的两端刻上坐标号，坐标号应与汽车产品图上的坐标号相一致。

1. 举升机构

对于一些重量较大，外形较大而复杂的外板件或分总成件，为了上下件方便和降低操作者的劳动强度，考虑增加一举升机构可将工件托起和放下。

* 气缸的推力的须经过精确计算，并将计算结果乘以1.5来确定。
* 导向套的安装固定必须平行，导向杆和导向套通过自润滑轴承配合。

气缸头固定为可浮动式，防止受力不均而损坏零件。

7. 气压缸的设计要求：

7.1. 在夹具设计时，需满足各压紧点的压紧力不小于 30kgf,夹紧缸 50 以下缸径的一般不采用，其它气缸 40 以下缸径的一般不采用；对/空夹结构，基准夹紧侧（必须有定位挡块STOPPER）的气缸要大于仅夹紧侧的气缸；门盖夹具还需考虑后续车身精度匹配要求，适当增大气缸压紧力来控制反变形。

7.2. 在夹具设计时，气缸的行程选择必须在理论压紧点后还预留有 5mm 以上的运动行程，长行程气缸需预留 10mm 以上的行程，防止气缸运动到端点夹紧力不够的状况发生。

7.3. 在弧焊工位，在焊接区附近的气缸要采用耐焊渣型气缸或进行适当防护；所有工位的气缸需进行必要的焊钳撞击相应防护。

7.4. 每个压头需有模拟打开角度，判断是否方便钣件竖直取出，一般打开后压头离钣件的距离要大于 25mm。

8. 夹紧力要求

8.1. 夹紧力的大小：

能够克服工件上的局部变形；

能够克服重力和惯性应力，将工件牢牢固定在夹具上；

能够克服焊接过程中工件变形；

能够克服焊接过程中热应力引起的约束应力；

能够克服夹紧机构本身的支反力作用，保证工件的可靠夹紧。

8.2. 夹紧力方向

一般应垂直于定位/支撑面；

使工件不易产生滑移；

8.3. 夹紧力作用点

零件应完全固定在基准面上。

夹紧的位置应为正基准面（接触面积应在 70%以上）。

使用间接夹紧时，应设置限位和调整机构。

多个面同时夹紧，为了让所有的面都能有效夹紧，需要将所有夹紧设计为分别可调整式。

9. 气动回路设计要求：

9.1. 夹具每步动作的先后顺序必须有逻辑互锁，气控夹具为机械式，电控夹具为磁性开关，防止工作人员操作误动作。

9.2. 多个气缸的同步动作可按 5：1 的比例安装行程开关，但同一打开动作的限位开关一般安装在有定位销的压头上，如有多个带有定位销的压头必须每个上都有限位开关；多个手动进的机构，必须每个都有限位开关；SWING 机构的第一次动作的打开和前进必须每个气缸都有极限开关，第二次动作的打开和前进可按 5：1 的比例安装限位开关。

9.3. 为了保证每个气缸的进行量，一个方向阀的气缸数量不得多于 8 个。

9.4. 每个气缸都需有调速阀，气缸本身不带调速的，必须在管路上追加进、出气调速阀。

9.5. 一套夹具上方向阀的数量多于两个的，必须用阀板进行排列安装。

9.6. 操作台按钮标签要采用 45×20 大小，并且要求黑体，字体清晰，材料选用铝制。

9.7. 气路动作顺序要求：

①先定位定位销后再进行夹紧块压紧动作。

②夹紧动作满足先夹紧本体后再夹紧小件（小件在本体件下方的气路需满足小件夹紧后再放本体件）。

③夹具打开顺序满足先打开定位销和翻转销后再打开压块，避免拉件的发生。

④手动气缸与自动气缸分开方向阀控制，避免自动压紧气缸泄气的状态发生。

⑤夹具夹紧到任何一步时，气路都能满足按顺序进行夹具打开操作。

10. 其他要求：

10.1.保护措施：①焊装夹具设计时应考虑汽车覆盖件的外表面，门盖可视部位的焊点应有防止出现焊点压痕的保护措施，保护板的材料选用 CuCrZR（铬锆铜），其有效板厚 10～12mm，而且应该为活动机构；在曲面或有角度的区域，例如轮鼓包型面，保护板不应做成一块，应分成小段，每段长度不超过 150mm 左右，与此相悖的情况都需要甲方的批准。

②刚性较差的大型零件应考虑工作举升机构；③不便于施焊的焊点应设计焊钳导向机构，保证焊点的准确位置；④在作业时，有可能会对操作人员产生安全隐患的活动部件都须设置有安全防护罩。

10.2.其余部件设计要求结构简单可靠、维修方便，夹紧件、元器件的选择按选定标准设计，表面件的导向杆要求有塑料套，避免外表面件磕碰。

10.3.所有焊装可移动夹具要求配装滚轮，两个万向，两个固定，万向滚轮要求带刹车，中、小型夹具用 6 英寸 PU 滚轮（不允许采用尼龙滚轮）。

10.4.夹具上所有带导杆机构的导杆材质需采用 40Cr，并进行相应的热处理，加强导杆耐磨性。

10.5.夹具设计中需增加磁铁的地方，磁铁需选用耐强磁性的，且必须充分考虑对相应工件的吸附力，原则上磁铁直径≥φ10mm，磁铁外侧应嵌入铜套，装磁铁的零件上应有方便磁铁更换的取出孔。

10.6.夹具轴向翻转机构需采用气动齿轮齿条机构，以保证夹具整体翻转的平稳性，齿轮齿条需经相应热处理，保证耐磨性。

10.7.夹具需有叉车叉持区域的标识，便于叉运，标识在夹具侧面的槽钢上，标识宽度为 40mm，

颜色为工程黄，两标识的总宽度不得小于 300mm。

10.8.乙方必须保证所有发黑处理零件的表面质量，充分保证零件的防锈性。

10.9.气缸连接组件用连接销+螺母进行连接，不采用开口销连接。

11. 夹具各部件材质及热处理要求：

11.1.夹具底座 BASE 采用 Q235A 板材和槽钢焊接而成，槽钢规格要求按照附表一执行，焊后经热处理退火消除应力（不允许采用机械消除应力）并喷砂处理，对于以上要求必须提供充分证明。

11.2.规制块（基准块、压块）采用 45#钢，并经淬火处理，硬度值为（HRC38～42），表面应进行发黑处理。

11.3.支撑座采用焊接结构（或采用铸钢件），支撑座板料厚应≥15mm，焊后应作退火处理（铸

钢件除外），消除应力；焊缝要求牢固、光滑平整、无缺陷；一般高度为 150、200、250、300、350，能充分满足互换性。一般高度 350 以上的 L 形支撑座不采用，应采用 I 形支撑座与 L 形支撑座相结合使用，以保证定位刚性。

11.4.夹具连接板厚度 19mm，表面应进行发黑处理。

11.5.定位销采用 40Cr，表面镀硬铬处理，定位销直径为Φ8 以下时，硬度要求为：HRC45-HRC50，直径为Φ8 以上时，硬度为：HRC50- HRC55。

11.6.弧焊有可能飞溅到和高温有可能产生粘接的夹具零件都需采用特殊材料（铬锆铜、不锈钢）或材料进行特殊处理，夹具 BASE 面需有相应的防护。

11.7.限位挡块 STOPPER 采用 45#钢，表面淬火处理后硬度值达 HRC40～45,表面应进行发黑处理。统一采用 H 型外侧配合限位挡块，上下挡块配合公差为 H7/g6 及有效配合长度大于 5mm。

11.8.安装螺栓如无特殊要求均采用 10.9 级内六角螺栓，定位销如有用顶丝（M6）的采用内六角型，不允许使用“一”字型。

11.9.所有焊接件需保证焊缝牢固、光滑平整、无缺陷，并进行退火消除应力处理。

11.10. 垫片要求材料为 SPCC；表面发黑处理。

12. 定位基准块的组立精度控制在±0.2mm 以内；定位销的组立位置精度控制在±0.1mm 以内，主辅定位销的间距组立精度控制在±0.1mm 以内，植钉套筒位置精度控制在±0.5mm，垂直度小于 3 度。

13. 定位销的加工精度：有效定位部位的粗糙度为 1.6 um，直径+0.00～-0.05mm，与安装连接板的配合公差为 H7/g6。

14. 所有零件的连接定位孔与基准面的公差为±0.05mm，同一组定位孔与定位孔之间的公差为±0.02mm，不同组定位孔公差±0.05mm 基准面粗糙度为 1.6um。BASE 板上所有角座的连接定位孔机加工必须是要同一基准下一次加工完成，不得夹具组立好后现场配作销孔。

15. L 支座的垂直度精度误差按国标（GB1184-80）7 级加工精度执行，垂直度误差国家 7 级

精度取值如下表所示



16. BASE 板水平面上定位孔与定位孔间距间的公差为±0.02mm，基准面粗糙度为 1.6um。

BASE 板水平面的平面度要求如下表：



17.气动元件的选用：

17.1 在电控夹具上离焊钳操作较近的气缸需采用耐强磁性的气缸。

17.2 对于容易引起碰撞位置的气缸要求有防护盖板，并且防护盖板要有一定强度要求。

17.3气动附件要求：气管为双层阻燃型；进出气管采用不同颜色区分，进气为蓝色，出气为黑

色，管径为φ10，控制气路为红色，管径为φ6。

17.4 与动力主干管的接口：对应每套夹具乙方需提供配套的快速接头。

17.5 夹具气管要求沿 BASE 板周边槽钢进行布置（不得在 BASE 板底部进行布置），回转夹具须从回转中心出管，不得从回转轴侧面出管；管路布置和装配要有序、美观，甲方在预验收时确认。

17.6 气动二连件、控制阀等应固定在夹具 BASE 板的侧面（不得在夹具推行方向的前方），并有保障罩，不得直接固定在夹具 BASE 板平面上。

17.7 夹具主进气接口要采用如下图所示的连接形式：



18.夹具铭牌、颜色要求：

18.1 铭牌外形尺寸长 125mm，宽 63mm，夹具设计时应考虑预留安装空间。材料为 1.0 厚的铝板，采用防腐制造工艺，铭牌上汉字为 3 号黑色宋体，数字及英文字母为 3 号黑色 Arial体，如下图，文字采用滚压或针刻工艺，不得采用印刷工艺。



18.2 夹具操作台按钮样式如下图所示，标签要采用 45×20大小，并且要求黑体，字体上凸，

字体清晰，材料选用铝制。



18.3 夹具交付前按照下表涂色方案统一着色。

夹具组合体涂色方案

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **位置** | **颜色** | **备注** |
| 1 | BASE | BASE上表面、副基准（长度100mm） | 清漆 | 添加金黄色色精 |
| 其它部位 | 车型色 |  |
| 2 | L座 | 与型板装配的外露面 | 清漆 | 添加金黄色色精，包括其它焊接的底座 |
| 其余非装配面 | 车型色 |  |
| 3 | 型板 | 两面（装配的外露面） | 清漆 | 添加金黄色色精 |
| 周边 | 车型色 |  |
| 4 | 压臂 | 包括焊上去的夹板 | 桔黄色 |  |
| 5 | 限位块 |  | 发黑处理 |  |
| 6 | 回转销、止转片 |  | 发黑处理 |  |
| 7 | 转接块 | 安装在型板上 | 发黑处理 |  |
| 安装在压臂上 | 发黑处理 |  |
| 8 | 定位块 |  | 发黑处理 |  |
| 9 | 压块 |  | 发黑处理 |  |
| 10 | 销座 | 安装在型板上 | 发黑处理 |  |
| 安装在压臂上 | 发黑处理 |  |
| 11 | 定位销 | 全部 | 镀硬铬处理 |  |
| 12 | 垫片 | 全部 | 本色 | 60Si2Mn |
| 13 | 手柄 | 全部 | 发黑处理 | 端部安装红色球头 |
| 14 | 举升机构 | 连接臂 | 桔黄色 |  |
| 定位块 | 发黑处理 |  |
| 与BASE连接的固定座 | 车型色 |  |
| 外板保护块 | 绿色尼龙 |  |
| 15 | Swing机构 | 一级翻转的零件按型板喷涂，二级翻转的零件按压臂喷涂 |
| 16 | 翻转架机构 | 翻转架基座 | 豆蔻绿 |  |
| 17 | 导向 | 全部 | 发黑处理 |  |
| 18 | 扶手 | 全部 | 淡黄色 |  |
| 19 | 三联件、阀保护罩、按钮站 | 全部 | 乳白色 |  |
| 20 | 气缸 |  | 本色 |  |

1. **控制及电气技术要求**

1、电气技术要求

1.1电气元器件

1.1.1电气元器件应具有良好的稳定性。

1.1.2 PLC外围电路对PLC输出应具有可靠保护，电气控制部分发生故障时有停机保护、信号显示、故障文本信息显示及报警功能。

1.1.3电气原理图、接线图、位置图、PLC梯形图应与设备实际线路相符合，PLC程序可修改。

1.1.4电气控制元件选用知名品牌产品，电机减速机选用德国SEW或德国伦茨公司的产品。

1.1.5所有线路采用多芯电缆，各接点采用进口多线插头。

1.1.6 关键电气元件的防护等级要求达到IP54。

1.2、控制柜

1.2.1控制柜设在设备的后面成一体，控制柜高度在2000mm以下采用知名品牌产品。

1.2.2控制柜门上，应有设备标牌，标明设备型号、电气容量等技术参数。控制柜内设置低压采光灯。控制柜内应具有降温、干燥和通风装置(采用无冷凝水的空调)。

1.2.3控制柜应有电源总开关，电源总开关设置在控制柜外面。

1.2.4限位开关、接近开关及光电开关等使用带指示灯的产品。

1.2.5紧急停止开关，用红色按压式按钮。

1.2.6控制柜内应预留20%的空间，PLC的I/O接点应预留20%以上，并不得重复使用。

1.2.7PLC输出点每16点设置一个熔断器(附指示灯)。

1.2.8各控制柜内应备有2组电源插座，容量： AC220V，15A(双孔与三孔插头均适用)。

1.3、操作面板

1.3.1工位控制面板要求使用取插钥匙开关电源。

1.3.2工位控制面板采用不同颜色的按扭开关控制。

1.3.3各操作开关处，装有动作端显示灯。

1.3.4紧急停车按钮采用红色。

1.3.5控制面板操作提示采用中文。

2、安全规定

2.1应具有必要的防护装置，无漏电、漏气现象；设备、装置、夹具等控制面板设有急停开关；运动部件与静止部件标不同颜色。

2.2凡可能发生人或机器损伤的地方，均按中国国家标准设置防护栏、围栏、安全网等设施。

3、其它要求

3.1设备为全新，应采用成熟的新技术，新工艺和新材料。

3.2所选用和所使用的零部件应是公认高质量、高性能的产品。

3.3设计应合理，尽可能减小设备的占地面积，而为整个生产线留下更大的空间，并且在满足生产线整体要求的前提下，尽可能将设备构造简单化。

3.4压缩空气有关的各连接密封部位不得有渗漏现象，连接应紧密、可靠。

3.5气路部分应配备气动三联件(油水分离器、调压阀、油雾器)。

3.6总体设计尺寸标注及设备计量单位均应采用中国标准和国际标准，不采用英制或其它单位制。

3.7各相关夹具的备件、易损件由投标方报出清单，发标方确认。

3.8会签完成前发生的产品设计变更而造成的生产线设计更改由投标方负责；在会签后发生的产品设计变更所造成的费用由发标方负责。具体情况由买卖双方协商解决。

3.9在夹具加工制作期间及试生产过程中，因产品设计变更造成夹具局部单元的调整修改，由投标方免费完成；造成夹具数量的增加或整付夹具重新制作，其费用双方协商解决。

1. **手动电葫芦及吊具技术要求：**

1、电动葫芦输送系统总体要求

1.1采用科尼品牌钢丝绳电动葫芦；水平速度：0.5m/s；垂直速度：0.2~0.4m/s；

1.2分总成工位采用0.5吨电动葫芦；合装工位采用3吨电葫芦；电葫芦内含电动小车、卷筒、减速器总成、吊钩、钢丝绳、按钮开关、5米长按钮开关控制电缆；

1.3电动葫芦的控制电源采用AC36

1.4电动葫芦的提升高度为6米。

1.5电动葫芦有吊钩上限防撞限位开关。

1.6根据工件的大小及形状设计简易吊具。

1.7电动葫芦轨道采用高强度硬铝合金轨道，单轨环形电葫芦轨道采用钢制轨道，轨道接口要光滑平整，保证葫芦平稳运行，运行噪音不超过75分贝。

1.8采用国内知名品牌滑触线机、集电器；

1.9电动葫芦轨道强度应满足招标方负荷生产的要求不得出现弯曲等变形现象。

1.10电动葫芦行走过程中要求平稳、消震、缓冲。

1.11电动葫芦和轨道有足够的强度,保证被输送工件在输送过程中的稳固、安全。凡使整个输送系统能正常、安全运行的设施都必须包括在系统内。

2、电葫芦系统滑轨安装在基础钢结构上。

3、吊具根据各工位工件情况进行设计通用、气动控制。

4、电葫芦明细如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 数量 | 规格（吨） | 备注 |
| 1 | 侧围转合装输送葫芦及吊具 | 2 | 0.5吨 | 新增 |

**九、钢结构技术要求：**

主要由主体的钢结构（空中支撑钢构）、滑行轨道、滑行吊挂装置、照明装置等组成。用途：用于生产设备（变压器、焊钳、机械化运输设备）的吊挂和固定，实现生产设备在悬挂焊装线移动使用，以及钢结构及焊机、工艺吊挂系统的附属设施的固定安装。

根据设备重量及厂房承载载荷进行设计和载荷计算，并提供计算过程。吊装方式钢结构（当超出厂房承重时，可在地面增加立柱支撑）。

工艺钢结构采用冷弯空心方管或圆管作为主体立柱总成，并采用其它各类型材共同组焊成网架的骨架结构，保证支撑强度；

工艺钢结构稳定可靠，保证框架整体强度，满足悬挂焊机滑轨及配重装置（每组3个滑轮、吊挂钢链钢丝直径∮4以上）、输送电葫芦和焊枪悬挂要求。

工艺钢结构根据需要铺设二次管线等，满足生产中压缩空气，冷却循环水，以及各种电气设备的需要。结构设计及施工时注意避免手动电葫芦输送、点焊机、焊钳与工业壁扇等运动部件的干涉。

工位满足工位焊接及车身通过最大高度。

动力网架上面各处焊缝应满足焊接规范要求，相关处要求进行打磨处理，骨架各处需进行抛丸处理，外表面涂醇酸磁漆，其它各处涂防锈铁红底漆。涂漆表面应均匀一致，无气孔及杂质等现象。具体面漆的颜色同已安装完成的生产线一致。

**（一）工艺网架钢结构主体**

1、投标方提供的设计制造标准不得低于现行行业标准、国家标准或规范。在签订技术协议时，由招标方进行签字确认后作为设计制造的标准，但由于招标方审查人员系非专业设计人员，如与国家标准及行业标准有冲突之处，其责任仍属投标方，投标方应无条件的进行修改，不得提出其它要求。

1.1根据平台上的设备重量及厂房承载载荷进行设计和载荷计算，并提供计算过程。

1.2设计时首选吊装方式钢结构（当超出厂房承重时，可在地面增加立柱支撑）。

1.3平台吊杆采用可拆式吊装方式，当整个钢平台的水平标高调整到位后，再将吊杆连接板与调整支座之间的螺栓紧固；当全部平台上的设备及设施安装调整完毕后，再通过对钢平台的水平标高的复验和标高的调整后，再将吊杆连接板与调整支座焊接成一体。

1.4吊点处设标高调整支座，在高度方向有一定调整量，调整量要大于标高测量结果中的最大偏差，以保证所有调整支座下表面标高调到一致，由螺栓紧固，螺栓等级为10.9级；具体由施工单位根据载荷设计。

1.5梁要超出吊点200—300mm，梁对接时，根据需要选择适合的接头形式，保证安装面对接平齐，其他面可加连接板，首选螺栓连接，必要时增加焊缝，不允许平对接焊接。

1.6吊杆由方钢管和8mm厚连接板（每米一个）组成，上端和调整支座连接，下端和钢结构骨架的工字钢或槽钢连接，均采用压板、夹板和螺栓连接。所有斜撑必须采用壁厚不小于4mm的圆管制作，斜撑的长系比不得大于400；

1.7吊杆、压板、斜撑、卡板等规格、型号、材质等投标方根据需求载荷进行设计。

1.8吊杆、斜撑的焊接均需要专用的焊接胎具保证部件的尺寸统一和美观。

1.9骨架工字钢、槽钢、角钢之间的连接采用插接式，上表面齐平，接头处满焊，在横向和纵向的槽钢、角铁的开口朝向一致。

1.10为方便工艺吊架栏杆的安装且整个车间统一，所有安全网必须有底梁，底梁需满足相关载荷要求；骨架上表面铺设4mm以上钢板网，网眼间距60mm\*45°菱形，钢板网搭接处要落在钢结构骨架上，每个网格都要点焊在骨架上，点焊前将钢板网撑平。

1.11平台安全护栏高度：1.2m，带有100mm高的踢脚板，栏杆由直径40mm以上圆管焊接，接头处焊瘤打磨光滑，圆管纵向间距1m，中间用30\*3mm扁铁连接。

1.12钢平台各爬梯间距不大于720m，直爬梯宽度800mm以上，高度方向2m以上部分带保护圈，每500mm高一圈，纵向3道扁铁相连；斜爬梯宽度1m，台阶高度200mm~250mm，台阶宽250mm，垂直3m高度设置一个1m长缓冲平台。

1.13踏台：

踏台骨架由方管焊接而成，表面铺设5mm厚花纹钢板。

所有花纹钢板边缘要点焊在钢结构骨架上，焊点间隔不大于150mm。

1.14安装工程应符合以下相关的国家与行业标准：

GB50168-92 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》

GB50169-92 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》

GB50170-92 《电气装置安装工程旋转电机施工及验收规范》

GB50171-92 《电气装置安装工程盘柜及二次回路结线施工及验收规范》

GB50254-96 《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》

GB50259-96 《电气装置安装工程电气照明装置施工及验收规范》

GB50270-98 《连续输送设备安装工程施工及验收规范》

GB50221-95 《钢结构工程施工及验收规范》

GB50221-95 《钢结构工程质量检验评定标准》

GB50231-98 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》

GB50235-97 《工业金属管道工程施工及验收规范》

GB50236-97 《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》

GB50278-98 《起重设备安装工程施工及验收规范》

GB50252-94 《工业安装工程质量检验评定统一标准》

GBJ300-88 《建筑安装工程质量检验评定统一标准》

TJ305-75 《通用机械设备安装工程质量检验评定标准》

项目所在地的地方标准和相关要求。

2、焊接要求

焊接前应仔细检查材料的表面质量，保护膜或镀层无划伤、碰伤、外表面无锈蚀、色泽应正常，不合格的材料严禁使用。

焊缝尺寸应符合GB985－88的规定，板厚大于8mm的对接焊缝要求开坡口。

焊接后构件的焊渣必须全部清除，包括管道内的焊渣。

焊缝的宽度应一致，要求平直，无明显毛刺，相对误差不大于2mm。

焊缝金属表面焊波应均匀，不得有裂纹、烧穿、弧坑、夹渣、未焊透和严重缺陷，严禁使用药皮脱落或焊芯生锈的焊条、受潮结块或已熔烧过的焊剂。

碳钢焊缝，焊后清除飞溅，焊渣、切割边缘、棱边、毛刺等须打磨和清理使焊缝平整光滑。

3、施工要求：

3.1钢结构必须采用全螺栓连接，除节点球支架上下连接板在一层辅梁标高调整完成焊接及柱子牛腿外不得在现场焊接;

3.2除安全网片与辅梁连接U型螺栓及栏杆固定用U型螺栓外，所有螺栓采用直径不小于M12，螺栓等级不低于8.8级的符合国家标准的螺栓。所有高强度螺栓必须发黑。对于采用U型螺栓的，螺栓等级不低于4.8级，U型螺栓必须镀锌处理，所有螺栓连接副采用双螺母防松，均用厚螺母，螺母等级必须与螺栓等级匹配； 螺栓螺母紧固完成后，随即用红色标记笔标记，标记方式为从结构件、螺母、螺栓端头画直线；垂直方向螺栓安装时除非空间不足，否则要求螺栓冲下安装。（便于目视检测松紧）；螺栓安装时必须配备标定合格的扭矩扳手，根据设计人员提供的螺栓预紧力值拧紧；螺栓安装时必须严格按照图纸实施，不得混搭借用；

3.3所有辅梁采用符合国家标准的H型钢，3米以下长度梁不许拼接，辅梁长度超过12米的，须分段制作，螺栓连接，不得现场焊接；

3.3安全网吊杆采用直径70mm壁厚不小于5mm的圆管制作，吊杆不允许对接，吊杆上端与一层辅梁采用压板连接，吊杆下端根据线体类型采用不同的连接方式；

3.4安全网片骨架采用40\*40\*2.5的方管制作，网片直角处采用45度切角拼焊，安全网骨架每一个方格不得大于0.75平方米。安全网网片采用50\*20\*5的编制网，安全网网片与安全网骨架逐点焊接，整个车间安全网网片方向一致；

3.5构件喷漆前必须进行喷砂处理，喷漆采用一底两面，总厚度大于100微米；

3.6围栏使用型材拼装，立柱采用45x90规格，网片框架使用50x50型材，网片使用40x40x4mm焊接钢丝网片，颜色满足目视化工厂颜色标准颜色。

3.7钢丝网嵌入型材内安装，钢丝网与型材框架连接牢固，不易变形晃动。

3.8围栏地脚使用碳钢焊接型材，表面镀锌。地脚在地面安装使用化学螺栓，钢平台上安装时，需在地脚下增加钢板，围栏地脚与钢板螺栓连接。

**（二）滑行轨道、滑行吊挂装置技术要求：**

1、滑行轨道：

1.1导轨用扣板吊装在钢构横梁；导轨和滑轨的连接采用刚性连接方式，使用专用滑轨连接件；滑轨的紧固装置应便于安装调整，且具有防松装置。

1.2滑轨采用优质碳素钢制造，产品规格型号根据承载要求由生产厂家推荐，表面镀锌，镀锌层厚度δ≥10μm，镀层光亮、不缺锌、牢固耐用不变色。

1.3滑轨标准长度由制造厂提供，全长不大于6m；滑轨接口处垂直面高度和横向错位不大于0.5mm，接口间隙不大于1mm。

1.4 滑轨直线度1.5mm/m，截面与中心线垂直度1mm，整线水平高度差不大于3mm。

全部导轨均应符合国标的要求，应具有材质检验报告及合格证，表面无锈蚀斑痕，板材厚度允许偏差>1500～2000mm之间应为±0.20mm。轨道尺寸加工精确，轨道表面、棱边平整、光华无毛刺。

1.5 滑轨表面不允许有飞边、毛刺、焊渣和裂纹；焊缝应符合国标要求。

1.6 滑轨安装后要求调整水平，两端安装轨道端盖及缓冲装置。

2、滑行吊挂装置 ：

2.1主要组成：由焊机滑车、纵滑车、焊钳滑车、电缆滑车、缓冲器、横滑轨等组成。

2.2滑车轮采用Q235钢加工，轴承采用优质名牌滚珠轴承；横滑轨用标准滑轨制作，产品规格型号由生产厂家推荐，要求厚度δ≥4mm，承载能力满足使用要求及安全性，表面镀锌，镀锌层厚度δ≥10μm。

2.3吊挂及吊挂连接件受力及强度和连接、焊机、工艺吊挂及连接件、滑车等主要受力件的强度安全符合国家相关法律法规安全规范要求和招标方的使用及安全性要求。

2.4滑车本身结构尺寸应考虑防碰撞要求。滑车整体组焊、组装应精确，焊接平整、牢固、无夹渣毛刺等焊接缺陷，焊缝应符合国标。水平、垂直度≤0.05mm/m，整体抗拉强度应≥1000Mpa，两轮高度一致，纵向不歪斜，稳定性好，确保滑车在导轨中滑行时，不跳动、不碰撞，不卡死。

2.5滑车本身表面镀锌，镀锌层厚度δ≥10μm，镀层光亮、不缺锌、牢固耐用不变色。

2.6导轨封头档块材质合格、全新，橡胶缓冲件硬度适中、韧性良好，各件均能牢固安装，经撞击不允许松动。固定合理、保证不用工具拆卸不会自行脱落。全部紧固件应符合国标。

2.7紧固装置应便于安装调整，保证各滑车在轨道中运动灵活自如不得有脉动爬行、跳动现象，横滑轨在上、下方向可以倾斜，最大倾斜角度为5 o，横滑车在自重作用下可轻快地滑向生产线外侧（近焊机侧）。滑车在任何位置可转动360°。

2.8滑车子系统安装后，如招标方认为吊挂安装件需要增加，投标方需无条件免费增加。

2.9滑车安装后在任何位置无外力作用不移动；在1KG外力作用下，滑车可在滑轨中灵活滑行3m以上。

2.10需CO2焊机工位：

预设1台焊机悬挂装置，配备滑轨及配重装置（平衡器数量每工位两台，平衡器规格为30-40KG，每组3个滑轮、吊挂钢链钢丝直径∮4以上），满足送丝机和焊枪悬挂要求。

**（三）工位风扇：**

1、生产线风扇需设置区域控制总开关，具体位置根据生产线平面布置方案确定。

2：该系统主要包括风扇、电线电缆、安装支架及开关等。

3、工位风扇（型号为500）沿生产线工位通长布置，每个工位左右各布置1个。风扇固定在工艺钢结构上，每个风扇可以单独控制。

**（四）工位电源箱：**

聚碳酸酯电源箱，每工位左右各布置一个，距地面高度约1.5米，用于照明灯、风扇、焊机、工具等的控制。电源箱选用防尘罩结构，配置三相63A进线小型断路器1只、10A单相照明小型断路器 3只、10A三相风扇小型断路器1只、25A三相插座漏电保护小型断路器2只、16A单相插座漏电保护小型断路器2只、三相四孔25A欧式插座2只、单相三孔16A欧式插座2只。插座、小型断路器选用德力西等知名厂家产品(会签图纸时确认品牌）。

电源箱接线方式要求按相序接线，通电后用专用仪器检测插座接线是否正确，在电源箱外贴警示标示等安全用电标识。

参考结构形式如下：

**（五）压缩空气、冷却循环水及焊接气体管道部分：**

1、压缩空气系统：

1.1系统主要由主管路和分支管路组成。主管路入口设置进气阀门与车间主管道相连，主管路纵向布置在钢结构上方；分支管路由主管路引出，预留阀门，以便于控制分支管路。主管路安装SMC压缩空气过滤器，可有效过滤空气中的水、油、铁锈以及其它杂质，过滤效率≥95%，过滤精度1um，出气口悬浮油浓度≤1mg/m3。分支管路不安装气动三联件。

1.2手动点焊机工位：

按照工位需求为每台手动点焊机引出分支压缩空气管路，管路末端预留阀门。

1.2需布置CO2焊机的工位：

 每个工位配置0.8MPa压缩空气接口左右各2处，供气管及二氧化碳管分支管道采用无缝钢管，竖直布置，小储气罐前设置国内知名品牌不锈钢球阀1个，末端安装压缩空气快速接头，小储气罐安装高度提高，上端靠近焊机平台底部。

2、冷却循环水管道：

与压缩空气相同的布局，主要分布于分装线及主线需安装手动点焊机的工位。分进水管、回水管，分别由主管路和分支管路组成。主管路入口设置进水阀门与车间主管道相连，分支管路由主管路引出，每台焊机预留进水管及回水管分支管路，每个分支管路预留阀门1个，以便于控制分支管路，供手动点焊机使用。

3、焊接气体管道：

与压缩空气相同的布局，主要分布于分装线及主线全线需安装CO2焊机的工位。分支管路末端安装横置二氧化碳小储气罐，下设排水管及阀门，横向均匀设置二氧化碳压力表及流量计三个，并配备防护箱体，二氧化碳流量计后配备200mm长软管及SMC品牌钢质镀铬快换接头。小储气罐前设置国内知名品牌不锈钢球阀1个（管路活结密封垫选用优质产品，确保活结处密封可靠性），小储气罐安装高度提高，上端靠近焊机平台底部。

4 、循环水管道、压缩空气管及焊接气体管道铺设结束后采用工业标准色油漆喷涂，利于分辨（油漆颜色同原生产线线一致）。

5、施工结束后，打开网架末端除尘阀门，对管路进行大流量冲刷，保证管路清洁。

**（六）电气部分**：

1、原则上整个动力网架每条线电源接入点为1个，初步按全长均布原则布置。主电缆与车间配电柜连接，并用工艺网架配电柜作为总控制。

2、分装工位及主线采用动力网架上方布置母线+插接箱方案供电，含母线、插接箱及母线支架、手动点焊机一次电缆桥架；

采用电缆供电的工位，主电缆布置在钢结构上方的桥架内，桥架按照国家相关标准选用镀锌桥架，沿生产线纵向贯通，截面积根据生产中需要安装的电缆总量计算确定为规格不低于200\*100\*1.2；电源为380V，电缆选用YJV4\*50+1\*25电缆，国内知名厂家产品，要求满足相关标准要求。桥架由钢结构安装。

3、电气总体布置必须符合电气安装的各种国家规范、安全规范等。

**（七）照明装置**：

* 生产线线区域照明需要设置区域控制总开关，具体位置根据生产线平面布置方案确定。
* 照明装置用PZ30+C65N开关方式，悬挂焊接线照明装置分三相来控制，三相负载要求平衡，每相在线端头设总开关集中控制；在每相上分组来分别控制。与车间照明系统相连，就近连接。操作点距所控灯具、风扇位置不得超过12米，具体排布根据吊挂系统实际情况设计。
* 该系统主要包括灯管及灯架、电线电缆、安装桥架及开关等。
* 每工位上部安装设置带防尘罩结构飞利浦LED灯箱，节能灯安装数量满足照度要求如下：
* 工艺照明由乙方实施；线体下照明度满足各工位需求。一般工位的照度：300-500Lux；返修工位照度：800Lux；打磨、质检等工位的照度：1000Lux；通道照度：200Lux。如乙方搭建平台或钢架而造成的厂房或通道照明不足，由本包乙方负责补足。
* 照明装置沿悬挂焊接线中心线对称布置，安装形式和位置由乙方根据图纸进行优化设计和安装调试（含调整线照明）。
* 照明装置设计要遵照《工业标准照明设计标准》的有关规定。
* 照明装置工作安全可靠，维护检修方便。照明装置与钢结构及焊机、工艺吊挂系统结构及周围环境协调统一。

投标方负责钢结构及工艺吊挂系统公用动力施工安装（水气管、母线排、插电箱）。

**十、技术资料提供要求**

1、中标方在每次资料移交前，按照甲方要求的移交文件格式，编制并提供移交文件清单。

2、所有移交纸质文件必须有中标方签字或盖章；硬盘必须有标签标明项目名称，移交日期，版本号。所有电子版资料需归类存储，便于后期查看。

3 、终验收文件移交时，一旦发现移交文件中尺寸、描述、程序错误，甲方有权拒绝签收整个移交文件，中标方必须重新审查修正所有的相关文件，重新提交。

4、完整、正确的文件移交是终验收的前提。

5、合同签定后甲方向中标方提供的技术资料见下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 资料名称 | 数据格式 | 提供时间 |
| 1 | 焊接生产线平面布置图 | dwg | 合同签订后7天以内 |
| 2 | 焊接工艺流程 | Excel | 合同签订后7天以内 |
| 3 | 焊装线级次图（MCP、MCS图乙方按常规布置） | CATPart | 合同签订后20天以内 |
| 4 | 产品数据 | CATPart | 合同签订后7天以内 |
| 5 | 项目进度 | Excel | 合同签订后7天以内 |
| 6 | 安全生产管理协议 | 进场施工 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 资料名称 | 概念会签 | 设计会签 | 终验收 |
| 1 | 制作日程表 | 电子 |  |  |
| 2 | 焊装线工艺方案（详细版）、工艺流程图 | 电子+纸版 |  | 电子+纸版 |
| 3 | 焊接生产线详细平面布局图 | 电子（1） |  | 电子+纸版 |
| 4 | 焊接生产线工位断面图 | 电子（1） |  | 电子+纸版 |
| 5 | 焊接线钢构架设计方案位置图 | 电子（1） |  |  |
| 6 | 焊接生产线水电气布置图、耗量及相关技术参数 | 电子（1） |  | 电子+纸版 |
| 7 | 设备安装基础图（地基图）、安装图 | 电子（1） |  | 电子（1） |
| 8 | 设备及辅助设施、操纵台的轮廓尺寸及安装位置 | 电子（1） |  |  |
| 9 | 焊钳位置图（挂枪图） | 电子（1） |  | 电子+纸版 |
| 10 | 焊装线工位器具布置区域图、物流图 | 电子（1） |  | 电子+纸版 |
| 11 | 焊接生产线操作踏台图 | 电子（1） |  | 电子+纸版 |
| 12 | 焊接生产线人员分布图 | 电子（1） |  | 电子+纸版 |
| 13 | 生产线各种设备、装置清单 | 电子（1） |  | 电子+纸版 |
| 14 | 生产线人员配置表 | 电子（1） |  | 电子+纸版 |
| 15 | 焊钳式样图 |  | 电子（1） | 电子+纸版 |
| 16 | 夹具3D数据 |  | 电子（1） |  |
| 17 | 工位焊点信息图（3D） |  | 电子（1） | 电子+纸版 |
| 18 | 机器人仿真数据 |  | 电子（1） |  |
| 19 | 往复杆详细设计图 |  | 电子（1） | 电子+纸版 |
| 20 | PLC及HMI范例程序 |  | 电子（1） |  |
| 21 | 桥架图 |  | 电子（1） | 电子+纸版 |
| 22 | 生产线焊接作业指导书 |  | 电子（1） | 电子+纸版 |
| 23 | 工位节拍明细（时序图） |  | 电子（1） | 电子+纸版 |
| 24 | 标准件手册 |  |  | 电子+纸版 |
| 25 | 各专项设备操作使用手册 |  |  | 电子+纸版 |
| 26 | 检查维修手册 |  |  | 电子+纸版 |
| 27 | 电气控制部分使用说明书(包括用户程序部分)、软件安装包、数据线、PLC编程手册和安装手册 |  |  | 电子+纸版 |
| 28 | 电气原理图（含逻辑电路图）、与夹具、输送等设备电控相关的信号对接表 |  |  | 电子+纸版 |
| 29 | 气路原理图 |  |  | 电子+纸版 |
| 30 | PLC及HMI标准程序 |  |  | 电子+纸版 |
| 31 | 最终版仿真数据 |  |  | 电子+纸版 |
| 32 | 机器人离线程序 |  |  | 电子+纸版 |
| 33 | 电气接线图 |  |  | 电子+纸版 |
| 34 | 夹具设计标准、验收检查大纲 |  |  | 电子+纸版 |
| 35 | 夹具制造技术标准、验收标准、尺寸精度表 |  |  | 电子+纸版 |
| 36 | 定位销及定位面硬度报告 |  |  | 电子+纸版 |
| 37 | 夹具检测的布点图 |  |  | 电子+纸版 |
| 38 | 夹具尺寸精度检查数据表 |  |  | 电子+纸版 |
| 39 | 输送设备、设施图纸（2D+3D） |  |  | 电子+纸版 |
| 40 | 焊钳图纸（2D+3D）（含易损件零部件图） |  |  | 电子+纸版 |
| 41 | 生产线夹具图纸（2D+3D）（可编辑） |  |  | 电子+纸版 |
| 42 | 生产线其它各类非标设备图纸（2D+3D）（抓手、吊具、助力机械手等） |  |  | 电子+纸版 |
| 43 | 专用工具清单、总图、零件图（2D+3D） |  |  | 电子+纸版 |
| 44 | 所有定位销图纸资料(2D+3D) |  |  | 电子+纸版 |
| 45 | 外购件明细表 |  |  | 电子+纸版 |
| 46 | 各设备检验合格证 |  |  | 电子+纸版 |
| 47 | 备品备件、易损件清单及图纸（2D+3D） |  |  | 电子+纸版 |
| 48 | 电气元件汇总表（型号、规格、数量、厂家） |  |  | 电子+纸版 |
| 49 | 外购总成附件汇总表（型号、规格、数量、厂家） |  |  | 电子+纸版 |

附注：终验收资料要求如下：

(1)供方设计的图纸纸版2套，电子版数据为硬盘拷贝2套（以AUTOCAD2012和CATIA V5 R19形式提供）。供方必须提供产线所涉及的所有设备、工装夹具、工位器具、工具的三维数模。线体按照工位进行分段，存储格式为CGR/STEP/3dxml/IGS 等通用格式。

(2)供方编制的说明性资料（如操作手册、维护手册）纸版2套，电子版数据为硬盘拷贝2套，并附有相应U盘2套。

(3)外购件的资料、样本2套。

(4)具体提供时间签技术协议时最终确定。

(5)所使用的软件若乙方升级，则乙方免费为甲方升级。

**十一、项目管理要求**

1、项目节点

|  |  |
| --- | --- |
| 2025年4月20日前 | 完成合同签订。 |
| 2025年5月15日前 | 完成产线钢结构及夹具方案会签。 |
| 2025年6月30日前 | 完成新加坡L8焊装生产线、钢结构及夹具项目。 |
| 2025年8月25日前 | 完成本合同项目的终验收。 |

**2、**项目管理

乙方须成立项目管理组，并指定1名经验丰富的项目经理负责管理项目进度、与甲方信息联络、现场文明施工管理、安全管理、操作管理等，乙方项目经理的工作必须相对固定，负责自签订技术协议开始至终验收结束期间，每周以书面形式提交周工作进展及下一周计划。

该项目原则上不允许分包，若因项目工期需要，分包单位需经甲方认可。

3、设计会签总体要求：

3.1设计会签分生产线概念设计会签和生产线详细设计会签两个阶段进行。

会签内容包含：生产线及工作站等设备平面布置、工艺流程设计方案、设备配置方案（设备样本、规格及主要技术参数等）、设备结构图、设备控制原理图、夹具总图及组件图、工件输送装置总图及结构图、相关设备设计协调、生产线钢构+操作踏板+工位器具+检验工作台等设计方案、甲方在技术协议中需要确定的条款。

3.2在设计会签前10天，乙方应向甲方提供会签资料，并配合甲方完成方案的审查设计会签。整个设计会签必须按照计划执行，因乙方造成的延迟，甲方有权对乙方进行考核及索赔。

3.3在设计会签期间，需对待整改问题进行记录并签订会签纪要，会签纪要中明确整改完成时间为会签完成后7天，若乙方未按要求完成问题整改，甲方有权对乙方进行考核。

3.4若因乙方工艺设计时出现生产线地基位置偏差、桁架结构位置尺寸错误、水电气接口位置错误导致甲方工程设变，由乙方承担责任。

3.5因乙方工艺设计失误在正式图纸提交后出现甲方负责的工程施工量增加，由乙方承担责任。

3.6乙方提供的方案必须经甲方会签确认后方可投入制造。

3.7设计会签地点：乙方公司。

3.8合同签订时：乙方提供工程节点进度计划；

 设备制造时：乙方提供每套焊装夹具、工装器具、焊装总成检具的工程进度计划，并将每周进度执行情况于周四用电了文档方式通报甲方；

 设备安装调试时：乙方提供工程进度计划。

4、项目质量保证要求

4.1乙方对本项目工装设备设计、制造安装调试至初验收（自验收）等过程的质量保证体系及质量检查计划。

4.2 乙方需制定出相应的响应措施以满足白车身尺寸和匹配质量要求。

 车身在匹配过程中在各个阶段要达到预期质量目标，要求状态稳定，车身匹配过程在乙方调试的过程中，甲方派人员参与检测和调试。乙方在整车匹配阶段，各总成的质量状态必须服从甲方整车的质量状态要求。甲方从整车的质量状态对乙方提出修正指示时，乙方必须完全配合，如有异议，与甲方协调解决。甲方具有最终决定权。各总成质量状态，以保证达成车身各阶段质量目标为准。

4.3工装夹具、设备质量保证

4.3.1工装夹具、设备设计使用寿命为10万辆。

4.3.2焊装生产线必须达到本技术任务书及附件中所规定的各项要求，并出具各阶段检验报告书。

4.3.3品质控制要求（产品制造、调整和检测履历表）：乙方确保制作过程、调试、预验收和安装完成后所做的检测符合技术和精度要求，需进行总装配检测、调整后检测，并作成履历表，提供给甲方，作为验收的依据之一。

4.3.4总装配后检测：采用三坐标仪检测，预验收时甲方代表依加工主要精度抽检标定。

4.3.5调整后检测：夹具装配后精度不符合焊装的要求，在调整后需重新检测标定，预验收修改后需重新检测标定。

4.4 乙方对白车身尺寸和匹配负责，需符合白车身尺寸和匹配质量要求。

 乙方配合甲方开展生产起步认证工作。乙方需组织尺寸调试小组，包括组长（工程师）、组员（钳工和测量员、尺寸分析员（工程师），配合甲方的生产起步认证活动，完成白车身尺寸的优化与夹具的必要调整。对于尺寸小组的人员组成，乙方必须在回标中明确成员名单、人员资历、班次、工作方式、质量优化手段，由甲方对小组资质进行评估。

5、包装、运输、安装和调试要求

5.1包装、运输、安装及调试开始前两周提交详细计划，由甲方审核、备案，具体实施计划未经甲方同意不得更改。

5.2整个包装、运输、安装及调试必须按计划执行，因乙方造成的延迟，甲方有权对乙方考核及索赔。

5.3物资的包装、运输、安装及调试由乙方全权负责，交钥匙工程，甲方不负责提供任何物资及人力。

5.4物资包装、运输前必须通过甲方预验收方可进行，未通过甲方预验收的物资，甲方拒绝接收。

5.5所有施工人员必须持证上岗，过程实施人力资源根据乙方投标时人力保障资源进行，人力资源变更必须得到甲方同意，若乙方私自变更，甲方有权进行考核。

5.6由甲方负责采购并交乙方集成的物资，由甲方负责物资的首次包装及运输到甲方厂区或乙方工厂，由乙方进行物资完备性及数量确认、卸货、安装、集成调试等,后期再次运输、包装、卸货等由乙方负责。

5.7由甲方负责采购并交乙方集成的物资，在方案设计及预验收时乙方需全程参与，乙方人员发生的费用由乙方负责。

5.8所有物资由于乙方原因造成损坏的，由乙方负责进行维修或替换，若对项目进度、质量等方面造成损失的，甲方有权对乙方提出索赔。

包装

5.9物资包装应符合国家相关安全、环保规定，必须有防尘、防潮措施。

5.10物资包装过程中，所有的物资必须严格执行捆扎和加固方案, 避免磕碰等安全隐患。

5.11所有包装物资需具有达到技术要求的合格证书。

5.12物资合格证及相关资料单独进行包装。

运输

5.13运输前必须检查大件物资装载与捆扎情况。

5.14乙方应保证物资送达甲方现场时完好，物资无生锈、碰伤、划伤等不良现象。卸车时，严格检查，如有残损，及时将残损情况报告甲方，按照甲方意见处理，并做好相应交接记录。

5.15乙方必须负责物资从卸货平台运输到指定的安装场地，若场地或时间的限制，乙方须将物资先卸到甲方指定的场地，然后再由指定的场地运输到安装场地。

安装及调试

5.16物资到达甲方场地后，卸货及转运过程中需采用枕木等措施，避免对甲方地坪造成损坏。

5.17若乙方物资安装作业规范、安装质量标准及检测方案等需要修订时，需经甲方确认；

5.18乙方由于包装、运输等的需要，增加的非生产线调试及量产所需物资，由乙方进行处理。

5.19乙方安装调试使用到的所有工具和物资，乙方应自行准备。

5.20安装调试过程中乙方应遵守甲方现场施工管理要求、服从甲方的安排，若发现违反甲方现场管理要求，甲方有权对乙方进行考核。

5.21现场管线路、护栏、踏台等安装需满足“横平、竖直”要求。

5.22所有非移动物资必须固定安装，具体要求满足国家及行业标准。

5.23所有设备（含夹具）安装、检测完成后必须采用脚板将支脚与地面垫板保护焊固定，不允许只通过螺栓连接或将螺栓焊死方式。

三坐标检测

5.25夹具必须水平检测合格并永久固定完成后方可进行三坐标检测。

5.26单个工位三坐标检测必须在建立一次坐标基准下完成所有单元检测，不允许蛙跳,并在甲方试制生产开始前全部完成。

5.27关重工位及带定位功能的运动机构，需进行三坐标重复精度检测（安装完成时及验收时各检测一次），达到技术要求，并提交检测报告。

5.28由甲方负责采购并交乙方集成的物资，组装完成后检测由乙方负责，如不满足技术要求，由乙方进行原因分析及整改。

5.29有相对关系的工位，工位的相对位置需要使用激光跟踪仪进行检测、调整。

6、技术培训要求

总体要求

6.1乙方须对甲方焊接生产线相关的各类人员进行分层次培训，保证受训人员具备本岗位必需的操作技能，以确保生产线正常运行。

6.2培训须包含理论培训和实作培训。理论培训应包括机械及电气原理，日常使用、编程、维修、保养、故障识别等。

6.3具体培训时长以培训效果为准，若培训效果不达标须延长培训时间。

6.4培训效果达标后方可进行终验收。

详细要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 培训项目 | 培训对象 | 培训目标 | 培训时长 | 备注 |
| 1 | 控制系统操作编程 | 甲方工程师 | 掌握控制系统的原理和操作编程 | 贯穿于设备制造、安装、调试、试生产、正式生产全周期  |  |
| 2 | 各系统的工作原理、维修、诊断技术培训 | 熟悉各系统的工作原理和维修诊断方法  |  |
| 3 | 设备、工装的操作使用、维修、故障排除及系统调整 | 掌握各设备和工装的使用、维修、故障排除方法 |  |
| 4 | 电气培训 | 掌握电气原理及操作使用方法 |  |
| 5 | 前期设计培训（含电控控知识、机器人选型、模拟等） | 掌握电控原理、机器人选型、模拟等  |  |
| 6 | 生产线日常操作培训 | 甲方现场操作人员 | 能进行生产线日常生产操作，同时能对常见故障进行识别和简单处理 | 技术培训贯穿项目实施全过程（设计、设备制造、安装、调试、试生产、正式生产） |  |
| 7 | 生产线日常维修保养 | 甲方设备维修人员 | 掌握生产线常见故障的预防及排除方法 |  |
| 8 | 生产线安全系统 | 甲方技术人员、操作人员、维修人员 | 培训人员需达到能独立操作使用安全系统，了解安全系统的构成和运行原理。维修人员能维护安全系统， 能处理、规避发生的日常运行问题  |  |

6.5培训资料可编辑版需同步提交给甲方。

乙方培训教材（中文版）在上课前15日提供（教材为3份纸版，1份电子档案；其中纸版资

料提供形式以A3幅面装订成册，电子档案提供U盘形式）。

7、 保修及售后服务

7.1 焊接生产线在质保期内发生质量问题（在正常操作情况下），乙方必须在接到通知 12 小时以内到现场免费维修或更换，并保证 48 小时内解决问题。

7.2 质保期内，若设备维修所需时间超过 3 天，乙方应免费提供备机使用。

7.3 质保期内焊接生产线故障停线造成的生产影响及经济损失由乙方承担。

7.4 质保期后，乙方应提供对设备的维修服务，出现质量问题，乙方应在 24 小时之内派人到使用现场解决问题。

7.5 焊接生产线所发生的故障，乙方须在故障修复后 24 小时内反馈故障分析报告，并给出如何防止同类故障再次发生的具体方案。

7.6 在不增加硬件设施或甲方主动要求增加软件功能的情况下，所有软件升级、解密服务必须终身免费。

7.7 服务期间，乙方所做的任何修改都必须在资料中更新，并将最新的资料提交给甲方。乙方在签定技术协议的同时，给出售后服务承诺书。

7.8正常使用条件下，乙方保证焊接生产线设计寿命；即使超过质保期，焊装生产线因乙方的设计，制造和材料缺陷等原因造成的工装夹具、设备损坏、报废而影响使用，乙方必须根据甲方的要求，迅速修复，并承担全部费用。

7.9通过终验收后，为保证生产线的顺利生产，乙方应留 3 位专职人员在甲方生产现场进行 6 个月的现场服务工作（电气控制、机器人调试、机械各 1 人）。

**质保期**

7.10 质保期由焊接生产线终验收合格之日起计算。

7.11 本项目新增及利旧改造设备/设施质保期均为一年。

7.12对易损耗件、附件，除非乙方文件中另附清单特别说明，否则同样适用于上述质保范围；

8、备件

乙方按合同总价 2%的金额提供备品备件，并在终验收前提交给甲方，备品备件具体明细由甲乙双方根据项目需求最终确定。

8.1 乙方须按模板提供备件清单、价格和购买途径，并在终验收前提交给甲方。

8.2 调试期间使用的备件由乙方负责。

**十二、验收条款**

1、验收依据和标准

1.1 合同中规定的条款。

1.2 双方签订的各种技术文件、纪要。

1.3 技术协议中没有详细规定的按国家相关通用标准执行。

1.4 在预验收、终验收前10天乙方均应提供甲方认可的验收计划，验收计划内容包括验收详细内容、验收时间、验收使用的辅助工具设备等。由于乙方验收准备工作不足造成的验收进度延迟，甲方有权对乙方进行考核。

1.5 在预验收期间，乙方应提供完整的夹具精度检测报告（含焊装夹具零部件质量检验记录、装配检验记录；检测报告审签盖章有效），预验收合格后设备方可包装发运。

1.6 预验收期间，涉及安全、质量不合格问题乙方必须立即整改，整改周期较长的，最迟不得晚于设备进厂后 7 天完成整改。由于乙方整改不及时造成的再次预验收，所有差旅费用及后果由乙方承担，若造成整体进度的延误，生产线不能按时到厂，甲方有权提出考核及索赔。

1.7试运行验收：设备现场安装、调试且设备运转良好，满足设计和发标方技术要求；问题点都得到最终解决，试生产50台样车，做动态及试运行验收。

1.8终验收：夹具精度可靠，且改造的夹具保留原有的生产能力。

2、项目验收的内容

2.1 项目验收：分三次进行，出厂前预验收、试运行验收、甲方现场终验收。实物制作调试完成后，由乙方进行自检，并提供检测报告。甲方现场试运行验收、终验收由供需双方共同参与。验收内容参照但不限于下表内容执行。

**验收内容及条款**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **出厂前预验收** | **试运行验收** | **终验收** |
| **验收场地** | **乙方工厂** | **甲方工厂** | **甲方工厂** |
| **验收时间** | 加工制造完成后，发货前 | 设备现场安装调试完成，运行良好，试生产20台样车。 | 生产 50 辆车之后或 投产后 3个月 |
| **验收内容** | 1.工装设备数量、内容；2.工装设备与技术协议条款符合性；3.工装精度检测报告符合性； 4.实物与设计图纸的符合性；5.前期签订的各类技术文件及纪要；6.符合含发货前验收内容。 | 1.含发货前验收内容；2.电气部件，元件，仪表，运输设备功能调节；3.各焊接总成抽检2套，要求其产品质量符合品质基准书要求（各阶段）。 | 1.问题整改情况； 2.设备运行状况；动作的可靠性、合理性、安全性、平稳性、操作性、维护性检查；3.资料移交情况；4.备件移交情况； 5.培训甲方人员情况。 |
| **验收依据** | 1.乙方提供并由发标方确认的验收标准；2.产品数模；3.焊装生产线设计、制造技术要求；4.生产线验收技术要求；5.白车身总成验收标准；6.夹具规划图；7.经发标方会签的夹具设计图。 | 1.乙方提供并由发标方确认的验收标准；2.产品数模；3.焊装生产线设计、制造技术要求；4.生产线验收技术要求；5.白车身总成验收标准；6.夹具规划图；7.经发标方会签的夹具设计图。 | 1.乙方提供并由发标方确认的验收标准；2.产品数模；3.焊装生产线设计、制造技术要求；4.生产线验收技术要求；5.白车身总成验收标准；6.夹具规划图；7.经发标方会签的夹具设计图。 |
| **验收程序** | 1.静态检验；2.对焊装夹具预验收过程中存在的问题及应采取的措施，乙方必须记录并形成文件，且双方签字确认形成文件，发标方视焊装夹具通过了预验收。 | 1.静态检验；2. 动态检验；3. 设备功能检测；4. 20台样车试生产，各总成抽检5套抽样检测，合格率≥92%；5.对焊装生产线预验收过程中存在的问题及应采取的措施，乙方必须记录并形成文件，且双方签字确认形成文件，发标方视焊装生产线通过了预验收。 | 1.在发标方正常批量生产后，在发标方现场随机抽取不少于10台份的焊接总成，按产品技术条件要求，采用检具和三坐标测量机检查关键质量控制点几何质量，要求合格率达到95%，双方签字认可；2.是否达到生产纲领、节拍要求；3.夹具安全性、操作性、维护性检查，对各种可能发生故障的环节进行测试；4.动作的可靠性、合理性、安全性、平稳性；5.备品备件清单确认及备件交付完成；6.文件资料齐全；7.培训完成情况。 |

**十三、违约及处罚：**

1、在夹具制造和保修期内，合同项目出现故障或质量问题时，乙方应在甲方要求的时间内自行解决并完全承担甲方因此而造成的损失，如乙方在甲方要求的时间内仍无法解决，甲方有权解除合同，并自行选定第三方进行解决，由此产生的费用和给甲方造成的损失乙方应全额承担。

2、如因乙方原因导致该项目制作周期逾期，逾期二个月内甲方对乙方按1000元/天收取违约金；若延期超过二个月，则视为项目失败，甲方有权解除合同并不再支付余款，乙方需退还甲方前期已支付款项，同时乙方须承担由此给甲方造成的全部经济损失，如因甲方原因造成延期的交货期将顺延。

3、本合同规定的全部产品的所有权及知识产权属于甲方所有且保证甲方提供的产品不侵犯第三方知识产权，未经甲方书面许可，乙方不得私自另行生产本合同项目焊接夹具，否则甲方由此产生的一切损失由乙方负责。

4、乙方完成项目后，甲方使用焊接夹具生产出的产品需完全满足甲方的技术要求，以此作为验收的依据。如在安装完成后两个月内始终无法通过调试满足技术要求，视为项目失败，乙方需退还甲方前期已支付款项，并承担由此给甲方造成的全部经济损失。

5、乙方需开具符合甲方财务挂账要求的发票，因发票违规给甲方造成的增值税、所得税等损失，由乙方承担相关责任，包括但不限于税款、滞纳金、罚款及其他损失。

6、本合同在执行过程中，除包含本条第1-4款规定之外，如果发生其它违约行为，则按《中华人民共和国民法典》有关条款规定向守约方支付合同总额5%的违约金，违约金不足以弥补甲方损失的，甲方有权向乙方追偿。

**十四、其他**

1、本协议未尽事宜由双方协商解决，并以附则的形式纳入本协议，具有同等法律约束效力。

2、在本协议履行过程中发生争议的，双方应协商解决，协商不成的，任何一方均可向甲方所在地人民法院提起诉讼。

3、如无重大变更条款，本协议在甲方使用乙方产品期间长期有效，甲、乙双方均认为需对本协议约定的各项条款做重新约定时，可经双方协商重新续签新的技术协议。本协议实施过程中，甲、乙双方根据市场变化可双方协商对部分条款进行修改，以附件形式并入本协议，具有同等法律约束效力。

4、本协议解释权归甲方。

5、本协议作为《中通客车新加坡L8焊装产线、钢结构及夹具项目合同书》的附件，具有同等法律效力。

6、本协议一式肆份，甲方叁份，乙方壹份，双方签字盖章后生效。

**甲方：中通客车股份有限公司 乙方：**

**委托代理人：\_\_\_\_\_\_\_\_审核：\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 委托代理人：\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 审核：\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**日期：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 日期: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**盖章： 盖章：**

第四章 投标文件投标函部分格式

# 一、法定代表人身份证明书

单位名称：

单位性质：

地 址：

成立时间： 年 月 日

经营期限：

姓 名：性别：年龄：职务：

系的法定代表人。

特此证明。

 投标人： （盖章）

 日 期： 年 月 日

# 二、投标文件签署授权委托书

本授权委托书声明：

我 系 的法定代表人，现授权委托

 的 参加贵单位的工程招投标活动。

该委托书从投标时起至承包合同生效时止，该同志代表我单位全权处理本次投

标活动中与贵单位的联系，由他签字的一切文件，我公司均认可。

 代理人无转委托权，特此委托。

|  |
| --- |
| 法人授权代理人身份证复印件 |

代理人：（签字） 性别： 年龄： 身份证号码： 职务：

投标单位： （盖章） 法定代表人：（签字或盖章）

授权委托日期： 年 月 日

# 三、投 标 函

致：

l、根据已收到贵方的招标编号为 的 招标文件，遵照《中华人民共和国招标投标法》等有关规定，我单位经研究招标文件的投标须知、合同条款、技术要求和其他有关文件后，我方愿以 （币种、金额、单位） 、 （小写） 的投标报价并按招标文件的条件要求响应招标文件，并承担任何质量缺陷保修责任。

2、我方已详细审核全部投标文件，包括答疑、修改文件及有关附件。

3、一旦我方中标，我方保证按合同协议书中规定的供货周期日历天内完成并按时按要求交货至贵方。

4、我方同意所递交的投标文件在招标文件中规定的投标有效期内有效，在此期间内我方投标有可能中标，我方将受此约束。

5、除非另外达成协议并生效，贵方的中标结果和本投标文件将构成约束我们双方的合同文件的组成部分

6、我方将与本投标函一起，提交（币种、金额、单位） 的投标保证金作为投标担保。

投 标 人： （盖法人章）

单位地址：

法定代表人或授权委托代理人： （签字或盖章）

 邮政编码： 电话：

 日期： 年 月 日

# 四、投标单位概况表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 企业注册名称 |  | 企业注册地 址 |  |
| 主 管 部 门 |  | 经营范围 |  |
| 企业资质等级 |  | 经营方式 |  |
| 成立时间 |  | 批准部门 |  | 批准文号 |  |
| 企业性质 |  | 企业法定代表人 |  | 注册资金（万元） |  |
| 电 话 |  | 开户银行及帐号 |  |  |
| 传真 |  |  |  |  |
| 职 工 概 况 | 职工总 数 |  | 其中：技术人员数 |  |
| 高级工程师 |  |  工程师 |  |
| 助理工程师 |  |  技术员 |  |
| 单位行政和技术负责人 |
| 姓 名 | 职务及职称 | 年 龄 | 专 业 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# 五、技术要求偏离表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 分项目内容 | 招标文件技术要求 | 投标文件对应项技术要求承诺 | 响应/正偏离/负偏离 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

注：投标方应仔细研究技术要求全部条款，技术方案与技术要求的差异点，无论多小均应在技术偏离表中明确，否则视为全部响应。

投标单位全称（盖章）：

法定代表或授权代表签字：

 年 月 日

第五章 投标文件商务部分格式

# **一、投标报价说明**

1、本报价依据本投标须知和合同文件的有关条款进行编制。

2、本明细报价中没有填写的项目的费用，视为已包括在其他项目之中。

3、本报价的币种为 人民币 。

4、投标人应将投标报价需要说明的事项，用文字书写与投标报价表一并报送。

5、投标报价为含税13%。

# **二、投标报价一览表**

 招标编号： ZTZB-20250115-1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目名称** | **不含税金额（元）** | **税额****（元）** | **税率** | **价税合计金额（元）** |
| 1 | 左侧围总成焊接 |  |  | 13% |  |
| 2 | 右侧围总成焊接 |  |  | 13% |  |
| 3 | 整车合装 |  |  | 13% |  |
| 4 | 工艺钢结构 |  |  | 13% |  |
| 5 | 起吊葫芦 |  |  | 13% |  |
| 6 |  |  |  |  |  |
| 合计 |  |  |  |  |
| 付款方式：合同签订后支付30%，完成项目终验收后支付60%，质保期满无问题支付10%。付款方式为半年期商业汇票（包括银行承兑汇票和商业承兑汇票）。项目工期：70天。质保期：一年。 |

投标人（公司公章）： 法定代表人或授权代表签字：

投标日期： 年 月 日

# **三、分项报价表**

|  |
| --- |
| **投标分项报价表** |
| **序号** | **项目名称** | **金额（元）** |
| **1** | 原材料费用 |  |
| **2** | 管理费用 |  |
| **3** | 人工费用 |  |
| **4** | 税金 |  |
| **5** | 运费 |  |
| …… | …… |  |
| 合计 |  |
| 备注： |

# **四、投标人基本情况一览表**

投标人名称：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 招标编号：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 企业名称 |  |
| 2 | 总部地址 |  |
| 3 | 当地代表处地址 |  |
| 4 | 电话 |  |
| 5 | 法定代表人 |  |
| 6 | 授权代表 |  |
| 7 | 电子邮箱 |  |
| 8 | 注册地 |  |
| 9 | 注册年份 |  |
| 10 | 主营范围 |  |
| 11 | 公司资质证书编号 |  |
| 12 | 开户行名称 |  |
| 13 | 开户行账号 |  |

**服务承诺函**

项目名称：新加坡L8焊装产线、钢结构及夹具项目

中通客车股份有限公司：

我代表（投标单位名称）对中标合同产品的技术、售后服务作如下承诺：

投标人：（盖章）

法定代表人（委托代理人）：（签字）

日期： 年 月 日

**商务条款偏离表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 招标文件条目号 | 招标文件商务要求 | 投标文件对应商务参数 | 响应/正偏离/负偏离 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

投标单位全称（盖章）：

法定代表或授权代表签字：

 年 月 日