**附件1：**

**上海市“星光计划”**

**第十届职业院校职业技能大赛**

**“机械装配技术”项目**

**样题**

场 次： 赛 位 号： 开始时间： 结束时间：

**注意事项:**

1. 本试卷总分为100分，竞赛时间为4小时。

2．参赛选手首先按要求在试卷上填写场次、工位号等信息，不要在样卷上乱写乱画。

3．参赛选手如果对试卷内容有疑问，应当先举手示意，等待裁判人员前来处理。

4．选手在竞赛过程中应遵守竞赛规则和安全操作规程，如有违反按照相关规定处理。

5．在竟赛过程中，选手完成该项目内容，应示意裁判，在裁判的监督下测量出数值并由裁判作记录，该数值只有一次测量机会，一经确定不得修改，作为该项目的评分依据。表格中数据文字，涂改后无效。

6．**试车时必须得到裁判的允许后，才能通电试运行；若装配不完整，则不允许试运行，试车项不得分，严禁带电操作**。

7．所有项目的监督检测时间都纳入竞赛时间，不另行增加时间。

8．未经裁判核实的数据都是无效数值，该项目不得分。

9．竞赛结束选手按照竞赛规范要求完成工量具及周边整理。

**一、自动钻床进给机构**

根据图纸选择合适的装配工艺，正确完成自动钻床进给机构的拆卸、装配与调整。

（1）装配要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 零部件名称 | | 自动钻床进给机构 | | 零部件图号 | 附图四 |
| **技术资料** | 设备总装图/自动钻床进给机构部件装配图 | | | | |
| **序号** | **项目** | | **内容及要求** | | |
| 1 | 准备工作 | | 工、量具准备；合理安排拆装工艺流程。 | | |
| 2 | 自动钻床进给机构的拆卸 | | 完成自动钻床进给机构的拆卸（全部拆为单个零件），完成后参赛选手应举手示意，由裁判签字确认。 | | |
| 3 | 零件清洗 | | 清洗、清理配合面。 | | |
| 4 | 直线导轨（31）安装 | | 1）导轨（31）与自动钻床进给机构用底板（30）指定基准面A的平行度≤0.01mm；  2）两直线导轨之间的平行度≤0.01mm。  3）导轨螺丝锁紧可靠，锁紧力矩3.2N.m≥F≥2.75N.m | | |
| 5 | 圆柱凸轮（24）组件 | | 1）用轴承座检测芯棒调整圆柱凸轮（24）两端轴承座内孔的等高≤0.02mm；  2）用轴承座检测芯棒调整圆柱凸轮（24）两端轴承座内孔与基准导轨的平行度≤0.02mm  3）用轴承座检测芯棒调整圆柱凸轮（24）两端轴承座内孔与两导轨的对称度≤0.02mm  4）圆柱凸轮（24）轴线与基准导轨的平行度≤0.02mm；  5）圆柱凸轮（24）轴线与两导轨的对称度≤0.02mm。 | | |
| 6 | 角接触轴承（4） | | 根据图纸选择轴承安装方式、测量轴承游隙并计算内外隔环的厚度。 | | |
| 7 | 钻夹头用轴（8） | | 检测钻夹头用轴（8）的轴向窜动允差≤0.02mm，径向跳动允差≤0.02mm。 | | |

（2）过程检测与记录

选手自检后，把数值填入相应的表格，并举手示意，操作演示给裁判确认。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 自动钻床进给机构装调过程考核内容 | | | | |
| **序号** | **项目** | **要求** | **自检记录** | **备注** |
| 1 | 自动钻床进给机构 | 完成自动钻床进给机构的拆卸（全部拆为散件） |  |  |
| 2 | 直线导轨（31）安装 | 导轨（31）与底板（30）指定基准面A的平行度≤0.01mm |  |  |
| 两直线导轨之间的平行度≤0.01mm |  |  |
| 3 | 圆柱凸轮（24）组件 | 两轴承座内孔的等高≤0.02mm； |  |  |
| 检测芯棒平行度≤0.02mm |  |  |
| 检测芯棒对称度≤0.02mm |  |  |
| 圆柱凸轮（24）平行度≤0.02mm |  |  |
| 圆柱凸轮（24）对称度≤0.02mm |  |  |
| 4 | 角接触轴承（4） | 测量角接触轴承的游隙，选择合理内外隔圈，确定轴承安装形式 | 1.游隙值： |  |
| 2.内隔圈厚度： |
| 3.外隔环厚度： |
| 4.轴承安装形式： |
| 7 | 钻夹头用轴（8） | 轴向窜动允差≤0.02mm |  |  |
| 径向跳动允差≤0.02mm |  |  |

**二、 精密分度头机构的装配与调试**

根据图纸选择合适的装配工艺，正确完成精密分度头机构的装配与调整。

（1）装配要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 零部件名称 | | 精密分度头机构 | | 零部件图号 | 附图三、七 |
| 技术资料 | 设备总装图/精密分度头机构装配图 | | | | |
| **序号** | **项目** | | **内容及要求** | | |
| 1 | 准备工作 | | 工、量具准备；合理安排拆装工艺流程。 | | |
| 2 | 蜗杆、离合器 | | 完成蜗杆、离合器轴的拆卸，拆为散件。  ★蜗杆（22）两端的圆锥滚子轴承（21）可以不进行拆卸 | | |
| 3 | 零件清洗 | | 对零件进行清理与清洗。 | | |
| 4 | 蜗杆（22） | | 调整蜗杆（22）的轴向窜动≤0.03mm。 | | |
| 5 | 法兰盘1（50） | | 调整法兰盘1（50）的端面跳动≤0.05mm。 | | |
| 6 | 牙嵌式电磁离合器（51） | | 调整牙嵌式电磁离合器（51）的同轴度≤0.04mm；  左右两部分配合间隙0.3mm≤ x≤0.5mm。 | | |
| 7 | 四个夹具调整 | | 调整四个夹具，在偏心轮的死点位置使工件夹紧，同时调整钻卡头用轴（8）与夹具测量芯棒之间的同轴度≤0.04mm。 | | |

（2）过程检测与记录

选手自检后，把数值填入相应的表格，并举手示意，操作演示给裁判确认。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 精密分度头机构装调过程考核内容 | | | | |
| **序号** | **项目** | **要求** | **自检记录** | **备注** |
| 1 | 蜗杆、离合器 | 完成蜗杆、离合器轴的拆卸，拆为散件。★蜗杆（22）两端的圆锥滚子轴承（21）可以不进行拆卸 |  |  |
| 2 | 蜗杆（22） | 蜗杆（22）的轴向窜动≤0.03mm |  |  |
| 3 | 法兰盘1（50） | 端面跳动≤0.05mm |  |  |
| 4 | 牙嵌式电磁离合器（51） | 同轴度≤0.04mm |  |  |
| 左右两部分配合间隙0.3mm≤ x≤0.5mm |  |  |
| 5 | 四个夹具调整 | 偏心轮死点位置的调整 |  |  |
| 调整钻卡头用轴（8）与夹具测量芯棒之间的同轴度≤0.04mm |  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**三、 变速动力箱部件的装配与调试**

根据图纸选择合适的装配工艺，正确完成变速动力箱部件的装配与调整。

（1）装配要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 零部件名称 | | 变速动力箱 | | 零部件图号 | 附图二 |
| 技术资料 | 设备总装图/变速动力箱部件装配图 | | | | |
| **序号** | **项目** | | **内容及要求** | | |
| 1 | 准备工作 | | 准备工、量具；安排拆装工艺流程。 | | |
| 2 | 输入轴（28） | | 完成变速动力箱齿轮箱内输入轴（28）的拆卸（拆为单个零件） | | |
| 3 | 清洗零件 | | 清洗、清理配合面。 | | |
| 4 | 齿侧间隙 | | 利用压铅丝法调整变速动力箱用大锥齿轮（36）与动力箱用小锥齿轮（39）之间的齿侧间隙0.05mm≤ x≤0.10mm。 | | |
| 5 | 齿轮调整 | | 调整齿轮箱内大齿轮（一）（1）与齿轮箱内小齿轮（35）的端面轴向错位量≤0.5mm。 | | |
| 6 | 大带轮（31） | | 检测调整大带轮（31）的径向跳动允差≤0.05mm。 | | |
| 7 | 变速动力箱的安装 | | 安装后，变速动力箱运转灵活，齿轮啮合正确，传动平稳。 | | |

（2）过程检测与记录

选手自检后，把数值填入相应的表格，并举手示意，操作演示给裁判确认。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 变速动力箱部件装调过程考核内容 | | | | |
| **序号** | **项目** | **要求** | **自检记录** | **备注** |
| 1 | 输入轴 | 拆装完整、工具选用合理、步骤规范 |  |  |
| 2 | 齿侧间隙 | 齿侧间隙0.05mm≤ x≤0.10mm |  |  |
| 3 | 齿轮调整 | 端面轴向错位量≤0.5mm。 |  |  |
| 4 | 大带轮（31） | 径向跳动允差≤0.05mm |  |  |

**四、机械设备的装配与调整**

根据图纸选择合适的装配工艺，正确完成机械设备的装配与调整。

（1）装配要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 零部件名称 | | 机械设备（整体） | | 部件图号 | 附图一、五、六 |
| 技术  资料 | 设备总装图 /自动打标机部件图/齿轮齿条部件图/变速动力箱部件图/自动钻床进给机构部件图 | | | | |
| **序号** | **项目** | | **内容及要求** | | |
| 1 | 准备工作 | | 准备工、量具。 | | |
| 2 | 自动打标机 | | 1）调整离合器总成的六角凸轮位置使曲轴在最远端停止。  2）安装后，自动打标机运转灵活，传动平稳。 | | |
| 3 | 自动钻床进给机构 | | 调整导柱（19）与圆柱凸轮（24）的位置精度转动圆柱凸轮使钻孔部分来回运动自如。 | | |
| 4 | 总体调整 | | 1）调整小带轮（7）和大带轮（31）的端面共面量允差≤0.3mm，并调整两根三角带的张紧度。  2）调整自动钻床进给机构（12）与工作台转盘（7）的配合要求，符合设备的工作原理要求，并修配自动钻床进给机构控制电磁离合器用凸轮（20）使电磁离合器控制工作台准确四分度。  3）联接离合器用大齿轮（52）和与之相啮合的联接离合器用小齿轮（73）的两端面轴向错位量≤1mm，两齿轮的齿侧间隙0.03mm≤ x≤0.08mm。  4）装配调整齿轮齿条传动机构连杆上调节杆（16）的高度位置使自动打标机实现一次打标的动作，并调整与工作台转盘（7）的配合符合设备的工作原理要求。  5）调整钻夹头用轴（8）与夹具安装盘盘（14）的垂直度允差≤0.05mm。  6）调整好设备后试加工工件，加工过程必须保证在一个运动加工周期内（及要求加工4个工件）。 | | |
| 5 | 试车 | | 1.装配完整性及试车前的盘车检查；  2.试车前润滑工作；  3.传动的完整性、平稳性检查；  4.牙嵌式电磁离合器应合顺畅自如，无联动或离合跳齿现象；  5.台面整理整洁,安装防护罩;  6.在裁判的允许后才能进行试车。  7.整体运动平稳，没有卡阻爬行现象。  8.运行噪声低。 | | |

（2）过程检测与记录

选手自检后，把数值填入相应的表格，并举手示意，操作演示给裁判确认。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 机械设备（整体）装调过程考核内容 | | | | |
| **序号** | **项目** | **要求** | **自检记录** | **备注** |
| 1 | 总体  调整 | 调整离合器总成的六角凸轮位置使曲轴在最远端停止 |  |  |
| 小带轮（7）和大带轮（31） | 端面共面量： |  |
| 皮带张紧度： |  |
| 联接离合器用大齿轮（52）和与之相啮合的联接离合器用小齿轮（73） | 两端面轴向错位量： |  |
| 齿侧间隙： |  |
| 钻夹头用轴（8）与工作台转盘（7） | 垂直度： |  |
| 凸轮控制电磁离合器四分度 |  |  |
| 齿轮齿条传动机构和自动打标机的调整 |  |  |
| 工件加工如附图2（装配不完整不允许试车加工） |  |  |

**五、职业素养**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 要求 |
| 1 | 劳保用品穿戴 | 鞋穿戴符合要求 |
| 工装衣袖口穿戴符合要求 |
| 2 | 工、量、检具 | 工、量、检具摆放整齐 |
| 工、量、检具使用规范 |
| 3 | 安全文明生产 | 安全用电**（严禁带电操作）** |
| 周围人员及自身安全 |
| 各防护、保险装置安装牢固 |
| 检查机器内是否有遗留物 |
| 4 | 废油、废弃物处理 | 对赛场使用过的废油处理符合要求 |
| 废弃物处理符合要求 |