**2023年山东省职业院校技能大赛(中职组)**

**“机械装配技术”赛项样题**

**（总时间：240分钟）**

**（任务八：理论部分）**

**任**

**务**

**书**

## 赛位号： 场 次： 工 位 号： 交卷时间:

## 2023年山东省职业院校技能大赛（中职组）

## “机械装配技术”赛项任务书（样题）

**（任务八：理论部分）**

**一、参赛说明**

1.竞赛任务总分为100分，其中实操部分80分，理论测试10分，计算机绘图测试10分。考试时间为不间断**4小时（240分钟），其中理论测试要在开赛之后的前20min内完成**。**完成理论部分后才能进行实操任务和计算机绘图，****时间分配选手可自行安排。**

2.**选手的试卷用赛位号标识，不得填写姓名或与身份有关的信息，否则成绩无效。**

3.不准携带移动存储器材，不准携带手机等通讯工具，违者取消竞赛资格。

4.考生在考试过程中应该遵守竞赛规则和安全守则，如有违反，则按照相关规定在考试的总成绩中扣除相应分值；情节严重者，按照相关规定取消参赛资格。

5.**任务书中需裁判确认的部分，在任务书中已明确标出，参赛选手须先举手示意，由选手和裁判签字确认后有效，选手举手示意裁判确认后数据不得再做修改；其他评分由裁判独立评定！**

6.记录表中数据用黑色水笔填写，**表中数据文字涂改后无效**。

7.记录表中数值记录处，**要严格按照量具读数规范进行准确读数，并记录具体值，读数或记录不规范者不得分。**

8.试车时必须得到裁判的允许后，才能通电试运行；**若有应拆未拆的项目，或存在装配不完整项目，则不允许试运行，试车项不得分**。

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、理论知识考核（10分）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **题号** | **1** | **2** | **合计** |
| **得分** |  |  |  |

 **1、判断题（5分）（每小题0.5分，共5分, 正确打“√” ，错误打“×”，请将答案写于答题表中，否则答案无效。）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **判****断****题** | **题号** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **得分** |
| **答案** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

（1）根据三视图的尺寸关系，主、左视图相应投影的长度相等。（ ）。

（2）滚动轴承材料一般使用低碳合金钢。（ ）

（3）φ50H8/f7表示孔轴配合制度为基孔制，轴的基本偏差代号为f（ ）。

（4）齿轮内孔直径误差属于尺寸误差，不会影响齿轮传动精度。（ ）

（5）游标高度尺也可以用于工件轮廓高度的划线。（ ）

（6）带传动一般用于机械传动的高速级。( )

（7）在机械制图中，金属材料零件的剖面线为网格状细实线。（ ）

（8）形状公差代号“—”表示平面度。（ ）

（9）钳工加工常用刀具材料的硬度一般要在50HRC以上。（ ）

（10）变速箱固定轴1两支承轴径的同轴度属于形状误差，不会影响装配后轴的径向跳动。（ ）

**2、工艺分析题（3分） 得分：**

结合齿轮减速器部件装配图（附图3）分析各轴组之间的装配关系，回答问题。

分析说明齿轮轴1轴组各组成零件的装配顺序。

**3、问答题（2分） 得分：**

根据本赛项设备总装图、部件装配图，**结合实物**完成以下问题。

（1）请说出该设备中使用的三种以上的轴承类型？ （1分）

（2）指出各种轴承中承担轴向力最大的轴承是什么类型轴承？（1分）

**2023年山东省职业院校技能大赛(中职组)**

**“机械装配技术”赛项试题（样题）**

**（总时间：240分钟）**

**（任务九：计算机绘图部分）**

**任**

**务**

**书**

## 赛位号： 场 次： 工 位 号： 交卷时间:

## 2023年山东省职业院校技能大赛（中职组）

## “机械装配技术”赛项任务书（样题）

**（任务九：计算机绘图部分）**

**一、参赛说明**

1.竞赛任务总分为100分，其中实操部分80分，理论测试10分，计算机绘图测试10分。考试时间为不间断**4小时（240分钟），其中理论测试要在开赛之后的前20min内完成**。**完成理论部分后才能进行实操任务和计算机绘图，时间分配选手可自行安排。**

2.**选手的试卷用赛位号标识，不得填写姓名或与身份有关的信息，否则成绩无效。**

3.不准携带移动存储器材，不准携带手机等通讯工具，违者取消竞赛资格。

4.考生在考试过程中应该遵守竞赛规则和安全守则，如有违反，则按照相关规定在考试的总成绩中扣除相应分值；情节严重者，按照相关规定取消参赛资格。

5.**任务书中需裁判确认的部分，在任务书中已明确标出，参赛选手须先举手示意，由选手和裁判签字确认后有效，选手举手示意裁判确认后数据不得再做修改；其他评分由裁判独立评定！**

6.记录表中数据用黑色水笔填写，**表中数据文字涂改后无效**。

7.记录表中数值记录处，**要严格按照量具读数规范进行准确读数，并记录具体值，读数或记录不规范者不得分。**

8.试车时必须得到裁判的允许后，才能通电试运行；**若有应拆未拆的项目，或存在装配不完整项目，则不允许试运行，试车项不得分**。

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。

**二、计算机绘图 （10分）**

**1、绘图任务**

采用1:1比例，参照冲头机构装配图，**结合实物，测绘曲轴右半轴（序号25，零件代号：JX-ZT501-1-06-07）零件图。**

**2、绘图要求**

（1）采用计算机绘图，选用计算机已安装绘图软件； 按**下图1所示**尺寸及样式绘制图框及标题栏;

（2）要求视图表达完整、尺寸标注齐全、技术要求合理；。

（3）技术参数及技术要求：

请结合零件用途和结构要素在图纸上正确表达相关技术要求。

（4）绘图所用时间包含在竞赛时间4个小时之内。

（5）选手图纸用**赛位号** 标识，不得写上姓名或与身份有关的信息。

2.图纸保存要求：

（1）在D盘里建立“SDZZ-2023机械装配技术”为名称的文件夹；

（2）将绘图文件保存到D盘“SDZZ-2023机械装配技术”文件夹中，格式（后缀）为使用绘图软件的默认格式，文件名以场次、工位号为命名（例如第一场05 号工位选手，文件名称为1-05,场次顺序为1、2、3、4）；

（3）使用赛场提供的U盘，使用赛场提供的连接打印机的电脑（安装的绘图软件与选手使用的电脑相同）完成打印，**打印图纸需经选手确认。**

**（图1）**

**2023年山东省职业院校技能大赛（中职组）**

 **“机械装配技术”赛项任务书**

**（任务一～任务七：实操部分）（样题）**

**（总时间：240分钟）**

**选手实操任务及记录书**

赛位号： 场 次： 工 位 号： 交卷时间:

## 2023年山东省职业院校技能大赛（中职组）

 **“机械装配技术”赛项任务书**

**（样题）**

**一、赛项说明（请仔细阅读）**

1.竞赛任务总分为100分，其中**实操部分80分，理论测试10分，计算机绘图10分。**考试时间为不间断**4小时（240分钟），其中理论部分要在开赛之后的前20min内完成**。**完成理论部分后才能进行实操任务和绘图，实操任务和绘图时间由选手自行分配。**

2.**选手的试卷用赛位号标识，不得填写姓名或与身份有关的信息，否则成绩无效。**

3.不准携带移动存储器材，不准携带手机等通讯工具，违者取消竞赛资格。

4.考生在考试过程中应该遵守竞赛规则和安全守则，如有违反，则按照相关规定在考试的总成绩中扣除相应分值；情节严重者，按照相关规定取消参赛资格。

5.**操作任务中需裁判确认的部分已明确标出，参赛选手须先举手示意，由选手和裁判签字确认后有效，选手举手示意裁判确认后数据不得再做修改；其他评分由裁判独立评定！**

6.记录表中数据用黑色水笔填写，**表中数据文字涂改后无效**。

7.记录表中数值记录处，**要严格按照量具读数规范进行准确读数，并记录具体值，读数或记录不规范者不得分。**

8.试车时必须得到裁判的允许后，才能通电试运行；**有应拆未拆的项目、存在装配不完整项目，不允许试运行，试车项不得分**。

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。

**二、机械拆装与调试作业规范要求（选手实操任务）**

1.在拆卸过程中，要求按拆卸的一般原则进行拆卸;拆卸方法及步骤正确、规范。

2.在拆卸过程中，正确使用工具、量具，零部件及工、量具的摆放应整齐，分类明确。

3.装配前准备工作要充分，安装面应清理干净，各零件应清洗、检查、核对。

4.按照要求对相关组件确定合理的装配工艺，装配方法及步骤正确、规范。

5.装配的过程中,要遵循一般的装配原则进行装配。

6.在装配及调试的过程中正确使用工具、量具，读数准确，数据处理正确。

7.在装配及调试的过程中零部件及工、量具的摆放应整齐，分类明确。

8.装配过程中，各零件不错装、漏装、损坏。

**特别提示：**

**（1）请务必仔细阅读任务书，按照任务书要求完成每项任务，注意各项任务内容中任务要求的关联性和裁判确认的时效性。**

**（2）各项任务中，任务书有明确规定装配工艺顺序的，按规定的装配工艺规范执行。**

**（3）拆后或装配前请检查挑选出损坏零配件，举手示意说明情况，由裁判酌情处理，处理过程中选手另做其它项目，不另外增加比赛时间。**

**三、实操任务及选手记录**

**任务1**  **二维工作台的装配与调整( 20分)**

根据二维工作台部件装配图**（附图4）**及相关技术要求，正确使用相关工具和量具，完成二维工作台的装配与调整，使二维工作台各组成零部件达到相关技术要求。**注意：各零部件装配工艺顺序要求:**

**1、装配完成下层滑板组并固定在工作台上之后，再装配上层滑板组；**

**2、每层滑板组的两导轨组、传动丝杠组装配调整紧固后，再检测各相关技术指标。**

**具体任务要求及选手记录内容见操作任务表1.**

| **操作任务表1 二维工作台的装配与调整** |
| --- |
| **操作任务** | **选手记录及签字** |
| **任务名称** | **任务内容** | **过程与结果要求** | **分值** | **举手示意** | **完成情况及数值记录** | **选手签字****（赛位号）** | **裁判签字** |
| **装配准备****装配准备** | **任务描述：**根据二维工作台部件装配图（附图4）所示的装配关系和技术要求，完成以下各项准备任务，并将准备结果经**裁判确认后填入该表**。 |
| **（1）**清理、清洗和检查。 | 清洗到位，摆放有序，清点检查无误 | 扣分项 |  | 完成 □ |  |  |
| **检测挑选丝杠轴承座并分组** | **（2）检测轴承座2**给定的2件轴承座2中，有一件中心高与轴承座1的中心高误差较大，请挑选出该轴承座。并检测各**轴承座中心高相对之差，记录数据、并做好标记标识。****注：忽略心轴与轴承座孔之间的配合间隙误差。** | 利用心轴、外径千分尺、平板、高度尺等，采用一般检测方法，可进行绝对测量或相对测量。测量过程： |  |  | **相对差值：**件1：件2：件3：件4： |  |  |
| **（3）分组：**将2件轴承座1和两件轴承座2分组。**要求误差大的轴承座2安装在上滑板组。****（装配上滑板组时需按任务要求调整两轴承座中心高等高）** | 分组摆放，标识标记明显。 |  |  | 完成 □ |  |  |
| **检测挑选等高块并分组** | **（4）检测过程：**检测6件等高块高度，记录高度数值或差值。 | 利用杠杆百分表、平板、高度尺等工量具**绝对测量或相对测量。** |  |  | 高度**值或差值**：件1：件2：件3：件4：件5：件6： |  |  |
| **（5）分组：**根据检测结果分组，并计算每组误差值. | 分组摆放，标识标记规范。 |  |  | 四件最大差值： 两件最大差值：  |  |  |
| **装配下层滑板组** | **任务描述：**按照二维工作台部件装配图（附图4）要求，合理确定装配工艺，**安装下层滑板组两直线导轨、滚珠丝杠组、等高块、及上底板，**调试完成下列各项技术指标并**锁紧后**，举手示意由裁判确认，并将确认后的结论填入**该表**。 |
| **装配、调整下层滑板组两导轨** | **（6）**规范锁紧两导轨固定螺钉，锁紧力矩：3.2Nm≥F≥2.8 Nm; | 扭力扳手，锁紧顺序符合规范要求。**锁紧时裁判确认！** |  |  | 完成 □扭力值： |  |  |
| **（7）**靠近基准A的**直线导轨与基准A平行**，误差≤0.01mm； | 杠杆百分**表检测滑块，测全行程。锁紧后检测确认！** |  | 误差值： |  |  |
| **（8）**下滑板**两直线导轨平行**，误差≤0.01mm。 | 杠杆百分表检测滑块，测全行程。**锁紧后检测确认！** |  | 误差值： |  |  |
| **安装下滑板组丝杠组** | **（9）**滚珠**丝杠两端等高**，误差≤0.02mm。 | 杠杆百分表**检测丝母上母线。锁紧后检测确认！** |  |  | 误差值： |  |  |
| **装配下滑板等高块及上底板** | **（10）**安装调整固定四件等高块。等高度误差≤0.05mm。 | 装配规范、调整正确。 |  |  | 完成 □误差值： |  |  |
| **（11）**安装调整固定上底板，使基准B与基准A垂直。误差≤0.02mm。 | 杠杆百分表，直角尺。**锁紧后检测确认！** |  | 完成 □误差值： |  |  |
| **装配上层滑板组****装配上层滑板组** | **特别提示：未完成下层滑板组装配前，不得进行上层滑板的装配！！！否则扣2分****任务描述：**按照二维工作台部件装配图（附图4）要求，合理确定装配工艺，**安装两直线导轨、传动丝杆组、等高块及顶板，**调试完成下列各项技术指标并锁紧后，举手示意由裁判确认各项指标，并将确认后的结论填入该表中。 |
| **装配、调整上层滑板组两导轨组并锁紧固定** | **（12）**规范锁紧两导轨固定螺钉，锁紧力矩：3.2Nm≥F≥2.8 Nm; | 扭力扳手，锁紧顺序符合规范要求。**锁紧时裁判确认！** |  |  | 完成 □扭力值： |  |  |
| **（13）**上滑板两直线导轨中心距满足图纸装配要求。154±0.05mm | 游标卡尺，测量计算 |  |  |  |  |
| **（14）**靠近基准B的直线导轨与基准B平行，误差≤0.01mm； | 杠杆百分表检测滑块，测有效行程全行程。**锁紧后检测确认！** |  | 误差值： |  |  |
| **（15）**上滑板两直线导轨平行，误差≤0.01mm。 | 杠杆百分表检测滑块，测全行程。**锁紧后检测确认！** |  | 误差值： |  |  |
| **装配、调整上层滑板组丝杠并组锁紧固定** | **（16）**滚珠丝杠两端等高，误差≤0.03mm。**（注意装配时选用合适厚度垫片）** | 杠杆百分表检测丝母上母线。**锁紧后检测确认！** |  |  | 误差值： |  |  |
| **（17）**滚珠丝杠轴线与两直线导轨**对称，**误差≤0.03mm 。 | 杠杆百分表检测丝母侧母线。**锁紧后检测确认！** |  | 误差值： |  |  |
| **安装等高块及顶板** | **（18）**安装完成上滑板等高块、顶板。 | 装配规范、无漏装、错装、损坏。 |  | 完成 □ |  |  |
| **运行检查** | **（19）**手动运行上下滑板，检测运行情况。 | 全行程运行灵活可靠， 无死点和卡滞。无越程现象。 |  |  | 完成 □ |  |  |

**任务2 变速箱的拆卸、装配与调整 （23分）**

根据变速箱部件装配图**（附图2）**和赛场提供的零部件，完成变速箱的拆卸、装配与调整，使其达到正常换挡、平稳运转等技术性能。具体任务见操作任务表2.

**注：为了方便完成拆卸任务，允许将任务要求之外的其它轴组拆除或松动，但不计分，且装配时必须恢复到位。**

| **操作任务表2 变速箱的拆卸、装配与调整**  |
| --- |
| **操作任务** | **选手记录及签字** |
| **任务名称** | **任务内容** | **过程与结果要求** | **分值** | **举手****示意** | **完成情况及数值记录** | **选手签字****（赛位号）** | **裁判签字** |
| **拆卸准备** | **（20）**准备拆卸变速箱所必需的工量具；规范拆卸现场和作业区间，摆放有序。 | 规范摆放、整洁有序。 | 扣分项 |  | 完成 □ |  |  |
| **拆卸变速箱** | **任务描述：**根据变速箱部件装配图（附图2）的装配关系，按照下列要求完成变速箱相关轴组的拆卸，达到以下要求后举手示意，由裁判确认。并将完成情况记录在**该表中。** |  |
| **（21）**拆滑动轴2轴组。 | 规范拆卸、摆放；不损坏零件，拆为散件。 |  |  | 完成 □ |  |  |
| **（22）**拆齿轮侧花键导向轴轴组。 | 规范拆卸、摆放；不损坏零件及轴承，拆为散件。 |  |  | 完成 □ |  |  |
| **（23）**拆固定轴1轴组。 | 规范拆卸、摆放、不损坏轴承与零件，拆为散件。 |  |  | 完成 □ |  |  |
| **（24）**拆除变速箱固定螺钉，整体移动位置。 | 规范拆除固定螺钉，整体移位。 |  |  | 完成 □ |  |  |
| **装配准备** | **任务描述：**根据变速箱部件装配图（附图2）所示的装配关系和技术要求，完成以下各项准备任务，并将完成结果经裁判确认后填入该表。 |
| **（25）**清理、清洗变速箱各零部件，检查零件数量和外观。 | 清洗到位，摆放有序，清点检查无误 | 扣分项 |  | 完成 □ |  |  |
| **（26）**检测箱体安装**齿轮侧花键导向轴轴承座孔与安装固定轴1轴承座孔之间的中心距，判断是否符合图纸要求。** | 内径千分尺，游标卡尺，一般测量方法。计算结果处理正确。**计算过程：** |  |  | 中心距：是否合格：是：□ 否：□ |  |  |
| **（27）**检测箱体安装**齿轮侧花键导向轴座孔中心与安装固定轴1座孔**中心之间的平行度。计算记录具体数值。 | 检测过程：游标卡尺、测量精度精确到0.02mm。计算结果处理正确。**计算过程：** |  |  | 平行度误差： |  |  |
| **装配、调整变速箱****装配、调整变速箱** | **任务描述：**按照变速箱部件装配图（附图2）要求，合理确定装配工艺，**安装固定轴1轴组，齿轮传动侧花键导向轴组、链轮传动侧花键导向轴组、滑动轴1和滑动轴2轴组，**调试完成下列各项技术指标和**检测要求**，锁紧螺钉后，举手示意由裁判确认各项指标，并将确认后的结论填入该表。 |
| **装配固定轴1轴组** | **（28）根据轴承配对组合形式和间隙大小，选配隔环，保证该轴组下列关联项装配精度，**完成轴组装配。 | 转动灵活，零件装配完整无漏装和错装。 |  |  | 完成 □ |  |  |
| **（29）**检测轴向窜动≤0.03mm。 | **施轴向力，**杠杆百分表检测 |  | 误差值： |  |  |
| **（30）**检测径向跳动≤0.04mm | 杠杆百分表检测 |  | 误差值： |  |  |
| **装配齿轮传动侧花键导向轴组** | **（31）根据轴承配对组合形式和间隙大小，选配隔环，保证下列项装配精度，**完成该轴组装配。 | 转动灵活，零件装配完整无漏装和错装。 |  |  | 完成 □ |  |  |
| **（32）**检测轴向窜动≤0.03mm。 | **施轴向力，**杠杆百分表检测。 |  |  | 误差值： |  |  |
| **（33）**检测径向跳动≤0.04mm | 杠杆百分表检测。 |  |  | 误差值： |  |  |
| 装配**链轮传动侧**花键导向轴组 | 检测、计算、选用该轴**固定端**角接触轴承隔环。 | **（34）**根据装配图确定角接触轴承配对组合形式。 |  |  | 组合形式：  |  |  |
| **（35）**测量确定角接触轴承内外隔环厚度的关联尺寸：**（说明尺寸项目名称）** |  |  | 关联尺寸名称及数值： |  |  |
| **（36）**计算过程及结果确定： |  |  | 过程：结果：内隔环：外隔环; |  |  |
| **（37）**完成该轴组装配。 | 转动灵活，零件装配完整无漏装和错装。 |  |  | 完成 □ |  |  |
| **（38）**检测轴向窜动≤0.01mm。 | **施轴向力，**杠杆百分表检测。 |  |  | 误差值： |  |  |
| **（39）**检测径向跳动≤0.03mm | 杠杆百分表检测。 |  |  | 误差值： |  |  |
| **（40）**完成**滑动轴2**轴组装配。 | 拨叉换档滑动灵活无卡滞。 |  |  | 完成 □ |  |  |
| **（41）**完成**滑动轴1**轴组装配。 | 拨叉换档滑动灵活无卡滞。 |  |  | 完成 □ |  |  |
| **运行检查** | **（42）**安装完成变速箱各附件，手动运行变速箱，检测运行情况。 | 无漏装、错装，运行平稳、换档灵活。 |  |  | 完成 □ |  |  |

**任务3 减速器的拆卸、装配与调整（12分）**

根据减速器部件装配图（附图3）和赛场提供的零部件，按照合理的拆装工艺，正确使用相关工、量具，完成齿轮减速器的拆卸、装配与调整工作，使其达到正常运转的功能。具体任务见表3.

| **表3 减速器的拆卸、装配与调整**  |
| --- |
| **操作任务** | **选手操作记录及签字** |
| **任务名称** | **任务内容** | **过程与结果要求** | **分值** | **举手示意** | **完成情况及数值记录** | **选手签字****（赛位号）** | **裁判签字** |
| 拆卸准备 | **（43）**准备拆卸工量具，规范现场 | 规范摆放、整洁有序。 | 扣分项 |  | 完成 □ |  |  |
| **拆卸减速器** | **任务描述：**根据减速器部件装配图（附图3）的装配关系，按照下列要求完成减速器相关轴组的拆卸，达到以下要求后举手示意，由裁判确认。并将完成情况记录在**该表中。** |
| **（44）**拆小锥齿轮轴组，拆为散件。本步骤仅**拆卸轴组，不得松动拆卸两轴承座。** | 规范拆卸、摆放、不损坏轴承与零件，拆为散件。 |  |  | 完成 □ |  |  |
| **（45）**拆除小锥齿轮轴**两轴承座**。**件13和件22.** | 规范拆卸、摆放、拆为散件。 |  |  | 完成 □ |  |  |
| **（46）**拆减速器固定螺钉，整体移动位置。**（不得拆卸减速器前后挡板！）** | 规范拆除固定螺钉. |  |  | 完成 □ |  |  |
|  **装配准备****装配准备** | **任务描述：**根据减速器部件装配图（附图3）所示的装配关系和技术要求，完成以下各项准备任务，并将准备结果经裁判确认后填入**该表中**。 |
| **（47）**清理、清洗和检查； | 清洗到位，摆放有序，清点检查无误 | 扣分项 |  | 完成 □ |  |  |
| **（48）如果齿轮轴1上的直齿圆柱齿轮38**轮齿损坏，需重新加工更换，请测量推算确定齿轮的主要技术参数。 | 方法合理、计算正确，有必要的推算过程。 |  |  | **轮齿主要参数：**齿顶圆\_ \_模数 推算过程： |  |  |
| **装配、调整减速器****装配、调整减速器****装配、调整减速器** | **任务描述：**按照减速器部件装配图（附图3）要求，合理确定装配工艺，**安装各轴组，**调试完成下列各项技术指标后，举手示意由裁判确认各项指标，并将确认后的结论填入**该表中**。 |
| **装配齿轮轴3轴组**  | **（49）**完成轴组装配，装配时采用两端单向固定支承方式，**保证**齿轮7与齿轮33居中，误差≤0.2mm。**锁紧后检测！** | 过程规范，无漏错装。以齿轮33为基准，塞尺定性检测。 |  |  | 完成 □误差\_\_\_\_ |  |  |
| **装配齿轮轴1轴组** | **（50）**完成轴组装配并锁紧后，**检测**齿轮38与齿轮36居中。误差≤0.3mm。 | 过程规范，无漏错装。以齿轮36为基准，塞尺定性检测。 |  |  | 完成 □误差： |  |  |
| **装配小锥齿轮轴组** | **（51）**安装、固定两轴承座，保证图纸**轴承座位置尺寸**。**（轴承座外端面跨距、轴承座孔中心位置）** | 装配规范，符合图纸装配尺寸要求。**（先固定轴承座，再安装小锥齿轮轴组零件，允许采用试棒辅助装配，保证同轴度！** |  |  | **轴向位置尺寸：****座孔中心位置尺寸：** |  |  |
| 保证两锥齿轮啮合精度，完成该轴组**固定端**装配。**轴承盖止口与轴承外圈无间隙。** | **（52）**测量关联尺寸。 |  |  | 关联尺寸：（标记尺寸名称及数值） |  |  |
| **（53）**计算确定应垫轴承盖止口端面（用铜皮），或轴承盖与箱体之间（用青稞纸）。 |  |  | 计算过程：铜皮厚度\_\_\_\_\_或青稞纸厚度 \_\_\_\_\_  |  |  |
| 完成**游动端**固定，轴承外圈与端盖止口的间隙不小于0.10mm。 | **（54）**测量关联尺寸。 |  |  | 关联尺寸：（标记尺寸名称）计算间隙值： |  |  |
| **（55）**计算确定是否需要在端盖与箱体之间垫青稞纸。 |  |  | 是否加垫：是□ 否□青稞纸厚度\_\_\_\_\_ |  |  |
| **（56）**完成轴组装配。 | 过程规范，无漏错装，锁紧规定到位。 |  |  | 完成 □ |  |  |
| **装配后精度及运行检查** | **（57）检测**两锥齿轮啮合间隙。**要求间隙值0.03—0.08mm。** | 百分表检测。  |  |  | 间隙值： |  |  |
| **（58）**手动运行减速器，检测运行情况。 | 运行平稳、转动灵活 |  |  | 完成 □ |  |  |

**任务4 间歇回转工作台的拆卸、装配与调整（10分）**

根据间歇回转工作台部件装配图**（附图5）**及提供的零部件，按照合理的拆装工艺，正确使用相关工、量具完成间歇回转工作台部件的拆卸、装配与调整工作，使其达到正常运转的功能。具体任务见操作任务表4。

| **操作任务表4 间歇回转工作台的拆卸、装配与调整** |
| --- |
| **操作任务** | **选手记录及签字确认** |
| **任务名称** | **任务内容与要求** |  **过程与结果要求** | **分值** | **举 手示 意** | **完成情况及数值记录** | **选手签字****（赛位号）** | **裁判签字** |
| **拆卸准备** | **（59）**准备拆卸回转工作台所必需的工量具；规范拆卸现场和作业区间，摆放有序。 | 规范摆放、整洁有序。 | 扣分项 |  | 完成 □ |  |  |
| **拆卸间歇回转工作台** | **任务描述：**根据间歇回转工作台部件装配图（附图5）的装配关系，按照下列要求完成间歇回转工作台相关轴组的拆卸，达到以下要求后举手示意，由裁判确认。并将完成情况记录在**该表中。** |
| **（60）**完成涡轮轴组拆卸，拆为散件； | 规范拆卸、规范摆放，不得损坏零件 |  |  | 完成 □ |  |  |
| **（61）**完成蜗杆轴组的拆卸，拆为散件。**两件蜗杆轴承座板（JX-ZT-501-1-05-10）可不拆卸**。 | 规范拆卸、规范摆放，不得损坏零件 |  |  | 完成 □ |  |  |
| **（62）工**作台整体移动位置。 | 规范拆除固定螺钉，**不拆扣分！** |  |  | 完成 □ |  |  |
| **装配准备****装配准备** | **任务描述：**根据间歇回转工作台部件装配图（附图5）所示的装配关系和技术要求，完成以下各项任务，并将准备结果经裁判确认后**填入该表中**。 |
| **（63）**清理、清洗和检查； | 清洗到位，摆放有序，清点检查无误 | 扣分项 |  | 完成 □ |  |  |
| **（64）检测、调整蜗杆轴轴承座孔中心高。**两座孔中心满等高度误差不大于0.05mm。**忽略两座孔直径尺寸误差！** | 杠杆百分表检测。 |  |  | 误差值： |  |  |
| **装配调整间歇回转工作台****装配调整间歇回转工作台** | **任务描述：**按照间歇回转工作台部件装配图（附图5）要求，合理确定装配工艺，**安装蜗轮蜗杆传动机构和槽轮机构，**调试完成下列各项技术指标后，举手示意由裁判确认各项指标，将确认的结论填入**该表中**。 |
| **装配蜗轮蜗杆轴组** | **（65）**完成蜗杆轴装配：安装调整蜗杆轴两端支承轴承间隙，蜗杆轴的轴向窜动误差≤0.02mm。 | 过程规范，无漏错装**施加轴向力，**杠杆百分表检测。 |  |  | 误差值： |  |  |
| **（66）**安装涡轮轴组，蜗杆轴线与蜗轮轮齿对称中心平面共面，误差值≤0.05mm。**装配过程中裁判确认。** | 有必要的测量计算和调整过程。 |  |  | 测量计算：误差： |  |  |
| **（67）完成涡轮轴组装配，**检测涡轮蜗杆啮合间隙，间隙范围：0.03-0.06mm，部件装配完整后，**整体安装固定在工作台上之前检测**。 | 杠杆百分表检测 |  |  | 间隙值： |  |  |
| **装配调整槽轮轴组** | **（68）**调整法兰盘轴向位置，高度低于推力轴承外圈。 | 塞尺检测。 |  |  | 完成 □ |  |  |
| **（69）**调整法兰盘与推力球轴承内圈的同轴度，误差≤0.02mm。**装配过程中裁判确认。** | 杠杆百分表检测 |  |  | 误差值： |  |  |
| **（70）**完成轴组装配 |  |  |  | 完成 □ |  |  |
| **运行检查** | **（71）**完成所有装配，手动运行间歇回转工作台，检测运行情况。 | 运行平稳、转动灵活。 |  |  | 完成 □ |  |  |

**任务5 冲头机构拆卸、装配与调整（5分）**

根据冲头机构装配图（附图6），将各零部件安装到位，经检测、调整，使冲头机构运行准确无误，满足以下技术要求。具体拆卸、检测、装配和调整任务见操作任务表5。

| **操作任务表5 冲头机构拆卸、装配与调整** |
| --- |
| **操作任务** | **选手记录及签字确认** |
| **任务名称** | **任务内容与要求** |  **过程与结果要求** | **分值** | **举 手示 意** | **完成情况及数值记录** | **选手签字****（赛位号）** | **裁判签字** |
| **装配准备****（3分）** | **任务描述：**根据冲头机构部件装配图（附图6）所示的装配关系和技术要求，完成以下各项任务，并将准备结果经裁判确认后**填入该表中**。 |
| **（72）**清理、清洗和检查； | 清洗到位，摆放有序，清点检查无误 | 扣分项 |  | 完成 □ |  |  |
| **（73）完成曲轴组装。**将曲轴左、右半轴及曲轴中轴、轴瓦组装成完整的曲轴组件。 | 位置正确，尽量保证相关技术要求，不影响部件运行性能。 | 1.0 |  | 完成 □ |  |  |
| **加工压紧套。**根据给定的压紧套零件图纸，和压紧套半成品，加工**压紧套**，满足图纸技术要求。**（注意判断应加工哪一端）** | **（74）划线、锯削、锉削加工**过程规范、完成加工。 | 1.0 |  | 完成 □ |  |  |
| **（75）**端面质量：Ra6.3 | 0.5 | 数值： |  |  |
| **（76）**长度尺寸：**L±0.1mm** | 0.5 | 数值： |  |  |
| **装配调整冲头机构****（1.5分）** | **任务描述：**根据冲头机构部件装配图（附图6）所示的装配关系和技术要求，合理确定装配工艺，**安装曲轴组件和冲头装置，**调试完成下列各项技术指标后，举手示意由裁判确认各项指标，将确认的结论填入**该表中**。 |
| （77）完成曲轴轴组的装配。装配时**注意保护一端的亚克力支撑板，避免大冲击力敲击！** | 过程规范，无漏错装。注意两端轴承装配要领。 | 1.0 |  | 完成 □ |  |  |
| **（78）**完成冲头装置装配。按照装配关系将活接轴、冲头座、冲头、弹簧、压紧套等零件组装完成。 | 过程规范，无漏错装。 | 0.5 |  | 完成 □ |  |  |
| **运行检查****（0.5分）** | **（79）**完成所有装配，手动运行冲头机构，检测运行情况。 | 运行平稳、转动灵活。 | 0.5 |  | 完成 □ |  |  |

**任务6 机械传动机构的装配调整与检测（10分）**

根据总装配图（附图1），将各部件安装到位后，调整各部件之间的机械传动机构，满足以下技术要求。具体装配调整任务见操作任务表5。

**注：在实操任务1、2、3、4、5各项任务中，存在未拆卸、未装配完成项目的选手，不得进行整机联调，本任务不得分。联调之前需裁判确认许可。**

| **操作任务表5 机械传动机构的装配与调整** |
| --- |
| **操作任务** | **选手记录及签字确认** |
| **任务名称** | **任务内容与要求** | **过程与结果要求** | **分值** | **举手****示意** | **完成情况及数值记录** | **选手签字****（赛位号）** | **裁判签字** |
| **综合调整准备** | **（72）**检查各项目中是否存在应拆未拆的任务；检查各项目中是否存在未装配完整的任务。 | 逐项检查、**裁判确认，如有未完成项目，不得联调。** | 扣分项 |  | 完成 □ |  |  |
| **减速器、间歇回转工作台、冲头机构的联合调整****减速箱、间歇回转工作台、冲头机构的联合调整** | **任务描述：**根据总装配图（附图1）的装配关系，按照下列要求完成**减速器、间歇回转工作台、冲头机构**之间的联合调整，达到以下技术要求，**锁紧各部件固定螺钉**后，举手示意，由裁判确认。并将完成情况记录在**该表中。**· |
| **（73）**安装调整冲头机构，调整冲头下止点位置。手动运行检测冲头下止点与回转工作台面之间距离，**要求为2.0±0.1mm，同时压紧套能压紧在工作台面。** | 检测四个均匀分布的间歇位置，检测方法遵循一般原则。 |  |  | 数值记录： |  |  |
| **（74）**小锥齿轮轴上大齿轮与增速轴上小齿轮齿侧间隙，要求在0.03mm～0.08mm以内。 | 杠杆百分表检测 |  | 误差值： |  |  |
| **（75）**蜗杆轴上小齿轮与增速轴上大齿轮齿侧间隙，要求在0.03mm～0.08mm以内。 | **压铅丝法检测**，有必要检测计算过程 |  | 误差值： |  |  |
| **（76）**减速器输出同步带轮与冲头输入同步带轮的共面度，误差≤0.2mm。 | 规范安装，测量计算正确。 |  | 完成 □ |  |  |
| **（77）**减速器与冲头机构之间传动同步带张紧度在5～10mm。 | 安装方法正确；预紧适度，检测方法遵循一般原则。 |  | 完成 □ |  |  |
| **电机、变速箱、二维工作台及减速箱之间的联合调整****电机、变速箱、二维工作台及减速箱之间的联合调整** | **任务描述：**根据总装配图（附图1）的装配关系，按照下列要求完成电机、变速箱、二位工作台之间的联合调整，达到以下要求**锁紧各部件固定螺钉**后，举手示意，由裁判确认。并将完成情况记录在**该表中。** |
| **（78）**电机同步带轮和变速箱同步带轮端面共面，误差≤0.1mm。 | 规范安装，测量计算正确。 |  |  | 完成 □ |  |  |
| **（79）**电机与变速箱之间同步带张紧度在5～10mm。 | 预紧适度，检测方法遵循一般原则。 |  | 完成 □ |  |  |
| **（80）**变速箱输出齿轮与二维工作台输入齿轮之间相啮合的共面度，误差≤0.2mm。  | 测量计算正确 |  | 完成 □ |  |  |
| **（81）**变速箱输出齿轮与二维工作台输入齿轮之间的啮合间隙，要求间隙值在0.03～0.08mm之间。 | 杠杆百分表检测 |  | 误差值： |  |  |
| **（82）**链轮9和链轮11端面共面，误差≤0.2mm。 | 规范安装，检测方法遵循一般原则。 |  | 误差值： |  |  |
| **（83）**链条，要求松紧度合适。 | 规范安装，检测方法遵循一般原则。 |  | 完成 □ |  |  |
| **整机联调装配完成** | **（84）**装配完成各部件传动防护罩和关联零件。 | 防护可靠、无漏装 |  |   | 完成 □ |  |  |

**任务6 调试运行机械系统及安全试车（5分）**

综合检查调整整机各零部件，确保通电试车的安全运行。在任务1、2、3、4、5中，**要求选手拆卸的项目未进行拆卸的**，任务1、2、3、4、5、6中有未完成装配的项目，**不允许进行通电试车**。**试车时满足以下要求，并举手示意，**由裁判在附表6中签字确认方可有效。具体任务要求见操作任务表6。

| **操作任务表6 调试运行与安全试车** |
| --- |
| **操作任务** | **选手记录及签字确认** |
| **任务名称** | **任务内容与要求** | **过程与结果要求** | **分值** | **举手****示意** | **完成情况****记录** | **选手签字****（赛位号）** | **裁判签字** |
| **运行准备** | **（85）**检查各部件之间连接与传动，检查供电状况 | 固定连接可靠，用电安全。 | 扣分项 |  | 完成 □ |  |  |
| **中低速正反转运行检查** | **（86）**调速器调速旋钮和变速箱档位。 | 使机器运转状态处于中速、正传。 |  |  | 完成 □ |  |  |
| **（87）**传动机构运行，调整档位和方向 | 运行灵活、平稳、无卡死现象 |  | 完成 □ |  |  |
| **（88）**二维工作台运行 | 二维工作台中滑块不能滑出直线导轨，运动到极限位置能自动停止。 |  | 完成 □ |  |  |
| **（89）**冲料与料盘运行 | 冲压时刻与料盘回转状态对应，检测四个间歇位置。 |  | 完成 □ |  |  |
| **高速运行检查** | **（90）**调速器和变速箱档位置于高速位，运行检查 | 位置调整状态正确，检查各传动机构运行状况。平稳安全。 |  |  | 完成 □ |  |  |

**任务7 职业素养和安全操作（扣分项）**

| **表7.职业素养和安全操作要求（此表不需选手填写，由现场裁判按评分标准进行评判）** |
| --- |
| **任务名称** | **任务内容** | **技术与规范要求** | **分值** | **完成情况及****数值记录** | **选手签字****（赛位号）** | **裁判签字** |
| 劳保用品穿戴 | 鞋穿戴符合要求 | 符合安全生产要求 | 扣分项 | 无 | × |  |
| 工装衣袖口穿戴符合要求 | 符合安全生产要求 | 扣分项 | 无 | × |  |
| 工、量、检具 | 实操全过程，工、量、检具摆放整齐 | 符合文明生产要求 | 扣分项 | 无 | × |  |
| 工、量、检具使用规范 | 符合文明生产要求 | 扣分项 | 无 | × |  |
| 安全文明生产 | 周围人员及自身安全 | 符合安全生产要求 | 扣分项 | 无 | × |  |
| 各防护、保险装置安装牢固 | 符合安全生产要求 | 扣分项 | 无 | × |  |
| 零部件摆放整齐、合理 | 符合安全生产要求 | 扣分项 | 无 | × |  |
| 拆装过程中，零部件无损伤及损坏 | 符合安全生产要求 | 扣分项 | 无 | × |  |
| 检查机器内是否有遗留物 | 符合安全生产要求 | 扣分项 | 无 | × |  |
| 服从裁判和工作人员安排、遵守赛场纪律 | 符合安全生产要求 | 扣分项 | 无 | × |  |
| 废油、废弃物处理 | 对赛场使用过的废油处理符合要求 | 符合环保要求 | 扣分项 | 无 | × |  |
| 废弃物处理符合要求 | 符合环保要求 | 扣分项 | 无 | × |  |