

## 光华荣昌 3.1 检具开发技术要求

甲方：河北光华荣昌汽车部件有限公司

乙方：天津林宇机械制造有限公司

2024年9月12日

甲方：河北光华荣昌汽车部件有限公司

乙方：天津林宇机械制造有限公司

经甲、乙双方协商，就光华荣昌汽车部件有限公司检具设计、制造、调试、验收等事宜达成如下协议：

1.1) 依照甲方提供的开发输入，由乙方负责完成相关项目检具的开发，设计和制造（式样书、检具结构设计、加工、组装和调试）未经甲方书面许可，不允许外委。

甲方提供的所有技术资料乙方应负责保密，未经许可不得向第三者泄密。乙方设计的检具经甲方设计认可后，方可按图纸进行加工制造。

2) 本要求有效期自签订之日起1年；当本协议在有效期内改动时重新签订。

## 2. 违约情况

检具的材质、结构功能、进度不能满足甲方要求时，甲方有权针对不合格项进行考核。

1) 违反本合同的约定，违约方应当按合同法的规定承担违约责任。

2) 乙方未按要求完工，每拖期一天扣除合同总额的0.5%。

3) 在产品制造过程中，甲方如有重大技术方案变动，导致制造费用增加及合同误期，其责任由甲方负责。

4) 检具未达到质量要求，但不影响使用的，甲方有权依据实际情况扣款，扣款限额不超过5%。

## 3. 技术要求

### 3.1 设计要求

1) 检具必须以最新状态的冻结的3D数据和图纸（包含被测产品的定位信息和检测需求）为设计依据。

2) 检具设计必须在车身坐标系下进行，可以90°倍数翻转，如需翻转其他角度，需得到我公司认可。

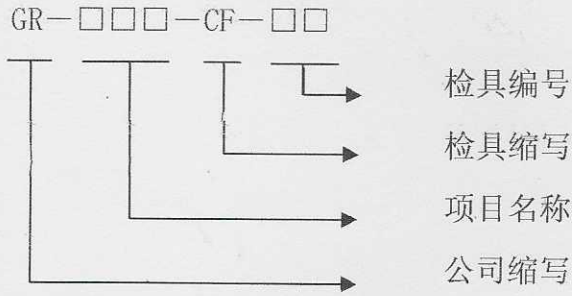
3) 检具设计采用CATIA V5R19及以下版本设计，2D采用Auto Cad2006及以下版本或检具工程师认可的其他软件。

4) 检具的设计必须保证检验操作方便，能够合理的测量零件上各结构要素。产品与底板最低点距离不小于60mm。非特殊情况下，检具应该凸检。

5) 检具底板及结构件尺寸须标准化和系列化，零部件应尽量采用市场上可购买到的标准件。

6) 检具的测量基准数量不少于3个，尽量设置在车身坐标系的百格线上，为方便三坐标测量和校准，检具的测量基准周围应留出足够的空间。

7) 检具编号要求:



3.2 检具 CMM 测量精度

检具的制造精度原则上以该项目所属主机厂的要求为准，**测量环境要求: 25°C±0.5°C**，一般精度要求如下：（单位：mm）

1) 检测面精度:

- a) 主、辅定位面精度：±0.05mm
- b) 0 位支撑面精度：±0.10mm
- c) 3mm 间隙面精度：±0.15mm
- d) 划线孔（所在的面有精度要求的）检测面精度：±0.15mm
- e) 0mm 齐平面：±0.15mm
- f) 模拟车身面：±0.15mm

2) 孔位精度

- a) 主辅定位孔位置度要求：±0.05mm
- b) 检测孔位置度要求：±0.05mm
- c) 刻线孔位置度要求：±0.2mm

3) 样板规刃口精度：±0.10mm

5) 活动机构重复定位精度：±0.05mm。

6) 检测面宽度不低于 30mm。

3.3 检具制造要求

3.3.1 检具底板

1) 检具的底板材料建议采用铸造铝合金或成型铝合金板材，铸造和锻造铝必须经过热处理，以消除内应力，保证日常使用中可承受检具的重量，不变形。

如采用钢架结构（型材方钢管、型材圆钢管或槽钢等焊接组合而成），检具基座（框架结构）要求完成后进行热处理以消除内应力，并具有足够的强度和刚度，在正常使用下不得产生任何翘曲变形，设有叉车孔，并采取消除应力措施。底板平面喷防锈清漆，钢架部分喷蓝色漆防锈。

2) **大型检具、总成检具需考虑搬运。**

- 3) 百格线依据检具本体外形尺寸,在检具底板的上表面按车体坐标值间距为 50mm、100mm、画出,深度应在 0.3mm。并在可见处标注坐标值,刻线要求均匀、清晰、完整,建议涂红色。
- 4) 整个检具基板的平面度以及平行度要在 0.1mm /1000mm 以内。
- 5) 共用底板检具两本体之间距离不得小于 100mm。
- 6) 所有检具部件不能超出检具基板范围。
- 7) 凡重量在 20kg 以上的检具应设置叉车孔位,重量低于 20KG 设置搬运把手。

### 3.3.2 轴套类

#### 1) 定位销

- ① 定位销:按照 2D 图相关要求制作。**定位销需做两头销,一端锥度销,一端按最大实体原则,定位销销径 (d) =零件孔最大实体直径 (D) -位置度公差。**
- ② 钣金件定位销销径精度:  $\phi d_{-0.02}^0$ ; 塑料件定位销销径精度:  $\phi d_{-0}^{+0.02}$ 。
- ③ 钣金件定位孔孔径精度:  $\phi d_{-0}^{+0.02}$ ; 塑料件定位孔孔径精度:  $\phi d_{-0.02}^0$ 。
- ④ 手柄滚花,颜色涂红色,刻定位标识。

#### 2) 检测销—插销

- ① 插销:按照 2D 图相关要求制作。若按最大实体原则为准则。插销销径 (d) =零件孔最大实体直径 (D) -位置度公差。
- ② 插销销径精度:  $\phi d_{-0.02}^0$ 。
- ③ 手柄滚花,颜色涂蓝色,刻被测孔直径。

#### 3) 检测销—划线销:

- ① 划线销:按照 2D 图相关要求制作。若按最大实体原则为准则。划线销销径 (d) =零件孔最大实体直径 (D) +6mm。
- ② 划线销销径精度:  $\phi d_{-0.02}^0$ 。
- ③ 手柄滚花,颜色涂蓝色,刻被测孔直径。

4) 销套的径向配合为 H7/g6,销和套的配合面表面粗糙度为 Ra= 0.8 (μm),工作部分表面粗糙度 Ra0.8 (μm)。

5) 轴套类零件材质原则上以甲方客户要求为准,一般情况要求为: T10A,热处理硬度 HRC55-65,镀镍防锈,或同等性能的其他材质。

6) 检具销子应在底板上应有存放的销座,销座附近刻检测标识,销座与销用塑料弹簧钢丝绳连接。

7) 凡带螺纹的销、套,为避免锁紧时断裂,材质采用 45#,调制至 HRC28-32,镀镍防锈。

### 3.3.3 定位块/支撑块/卡板

1) 定位块，非工作面刻定位信息。

① 定位块类材质为 45#，调制至 HRC28-32，镀镍防锈。

② 零贴面材质为：T10A，热处理硬度 HRC55-65，镀镍防锈，或同等性能的其他材质。

2) 不与产品接触的支撑类座子材质可用铝 LY12。

3) 卡板卡板结构可以做成固定的、拆卸的或者翻转的，但必须保证使用的重复性和再现性。  
建议选择 6mm-12mm 的 45#钢板以保证卡板的强度，刃口宽度 2mm，长度过长可采用铝合金 6061。卡板应做间隙标记。

4) 检具及其零件的表面粗糙度，铝件不大于 Ra1.6，钢件不大于 Ra0.8。

### 3.3.4 检测型面

1) 大型检具本体优先采用可加工树脂 BM5166，中小型检具优先采用 LY12。

2) 金属型面表面无明显刀痕，树脂无崩裂。

3) 树脂型面喷漆要求

喷漆前必须对检具树脂表面进行清洗，保证无灰尘、无油污，清洁干燥。

型面喷漆色以甲方客户标准执行，一般情况如下：

检具与钣金零件的间隙	颜色
1mm (孔位部)	深黄色 (Y08)
3mm (型面部非检测面)	艳绿色 (G03)
0mm (齐平面)	纯白色
检具本体	孔雀蓝 (PB11)
模拟车身面	艳绿色 (G03)
注：颜色按《GSB05-1426-2001 漆膜颜色标准样卡》规定执行。	

油漆硬度  $\geq 2B$ ，附着力 1 级。

漆膜光泽度： $50^\circ \sim 60^\circ$ 。

漆膜厚度：0.02mm~0.04mm。

漆膜无流挂、不均匀等缺陷，漆膜膜薄而均匀，光滑平整，不出现死角。

4) 检具型面需做标识

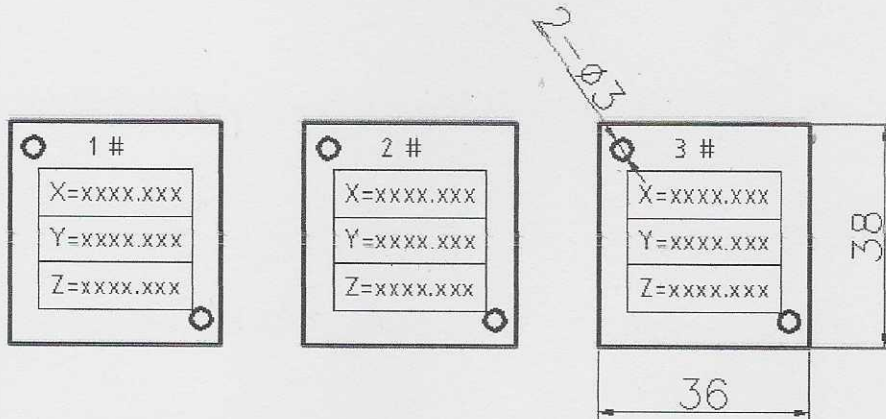


5) 检具本体型面单项尺寸超过 400mm 需开收缩缝，每 200mm~300mm 间开一收缩缝，收缩缝

宽度 2mm。

3.3.5 检具铭牌、基准孔铭牌要求如下：

1) 检具基准坐标铭牌格式如下，刻实际坐标值：



2) 总成检具使用甲方客户铭牌，其他检具使用荣昌检具铭牌，如下：



3.3.6 包装要求

- 1) 每副检具都要配备独立的防尘罩，防尘罩建议采用有一定厚度的透明塑料布。
- 2) 远距离运输时每副检具都要有独立的包装，包装箱应能保证货物运输安全，并防尘防潮。
- 3) 不需要包装箱的近距离运输，运输过程中需保证无磕碰，防尘防潮。

3.3.7 文档要求

1) 检具的交付条件为：一副制造预验收合格的检具，并附以下文档资料：

- ① 一套完整的检具设计图纸和材料清单。
- ② 一套完整的检具尺寸验证测量计划和三坐标测量报告。
- ③ 一套详尽的带图示的检具操作指导书。
- ④ 一套会签完毕的检具式样书和检具制造认可表（格式由荣昌提供）。

⑤ 一份检具主体材质的材质证明报告

⑥ 一张数据光盘，数据光盘上需有检具名称和制盘日期，内容需包括以上所有资料

## 2) 文档要求

### ① 检具图纸

a) 检具装配图附 BOM 清单;

b) 检具零件图纸;

### ② 检具数模

检具完整状态的数模，采用 PRT、STP 格式

### ③ 检具测量计划

测量内容全面、明确、清晰，包含测量点示意图和精度要求。

### ④ 检具操作指导书

能够通俗易懂地详尽地介绍检具的操作方法，包括如何按顺序装夹定位、如何检测、如何判断、如何维护保养等。

### ⑤ 检具 CMM 报告

测量内容全面、明确、清晰，包含测量点示意图。

### ⑥ 检具 R&R 报告

可根据客户要求，确定是否需要。

## 4. 检具的验收

### 4.1 检具预验收

1) 甲方派相关技术人员赴乙方工作现场进行初验收，分为检具精度验收、检具功能验收，乙方安排测量设备及操作人员配合。

2) 甲方发现检具质量不符合要求时提出整改要求，乙方应按要求在规定时间内整改检具至合格。

3) 检具发货的必要条件（调拨分流至甲方指定地点）：

① 预验收问题全部关闭（包括精度检查和功能检查）。

② 检具所有技术资料齐全。

③ 《制造认可表》会签完毕。

④ 易损件清单及备件。

### 4.2 检具终验收

1) 检具运往甲方指定地点后，在开箱检查时，如发现有任何损坏、缺陷或缺少零件等现象，乙方应在规定时间内及时解决。

2) 检具终验收由甲方组织，在甲方指定地点使用甲方的设备进行精度检查及功能检查。

3) 检具终验收合格的必要条件:

- ① 检具上所有检测及定位装置齐全, 检具满足零件、检测功能要求。
- ② 冲压零部件在检具上定位稳定、可靠。
- ③ 检具所有技术资料齐全。

5. 质保期

在正常使用的情况下, 检具的质保期为终验收完成后一年。一年内检具出现非人为原因的损坏, 乙方应无偿负责维修。

6. 备注

- 1) 以上技术规范如与甲方客户指定的要求有出入, 按甲方客户指定要求执行。
- 2) 本技术协议维护及解释权归光华荣昌汽车部件有限公司。

本协议一式两份, 需方一份, 供方一份。

甲方: 河北光华荣昌汽车部件有限公司

乙方: 天津林宇机械制造有限公司

签字:

签字:



日期:

日期:

2024. 9. 12