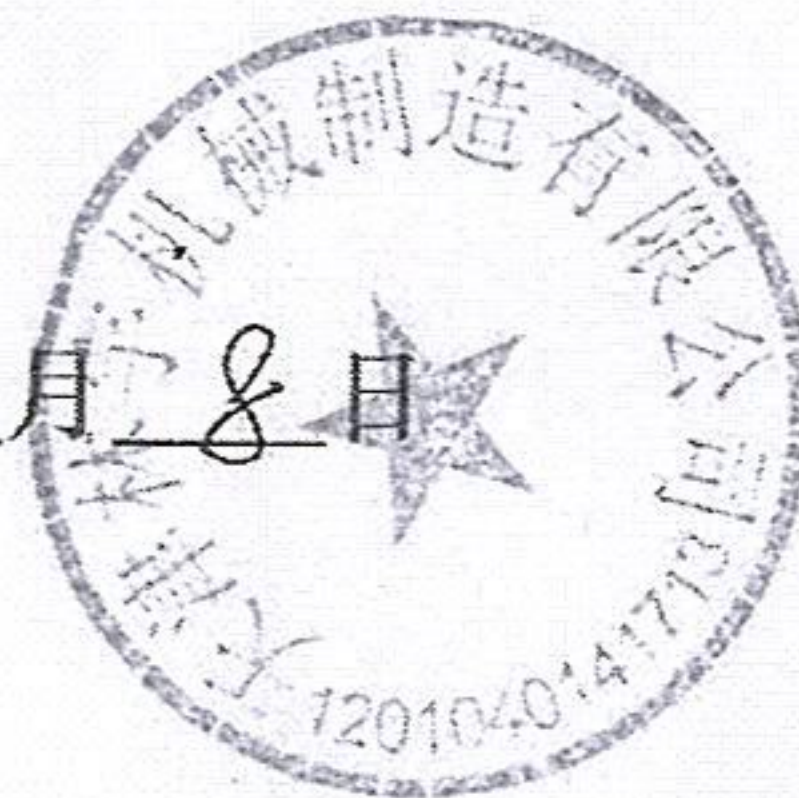


光华荣昌检具开发技术要求

甲方：北京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

2023年3月8日



甲方：北京光华荣昌汽车部件有限公司

乙方：

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) 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。

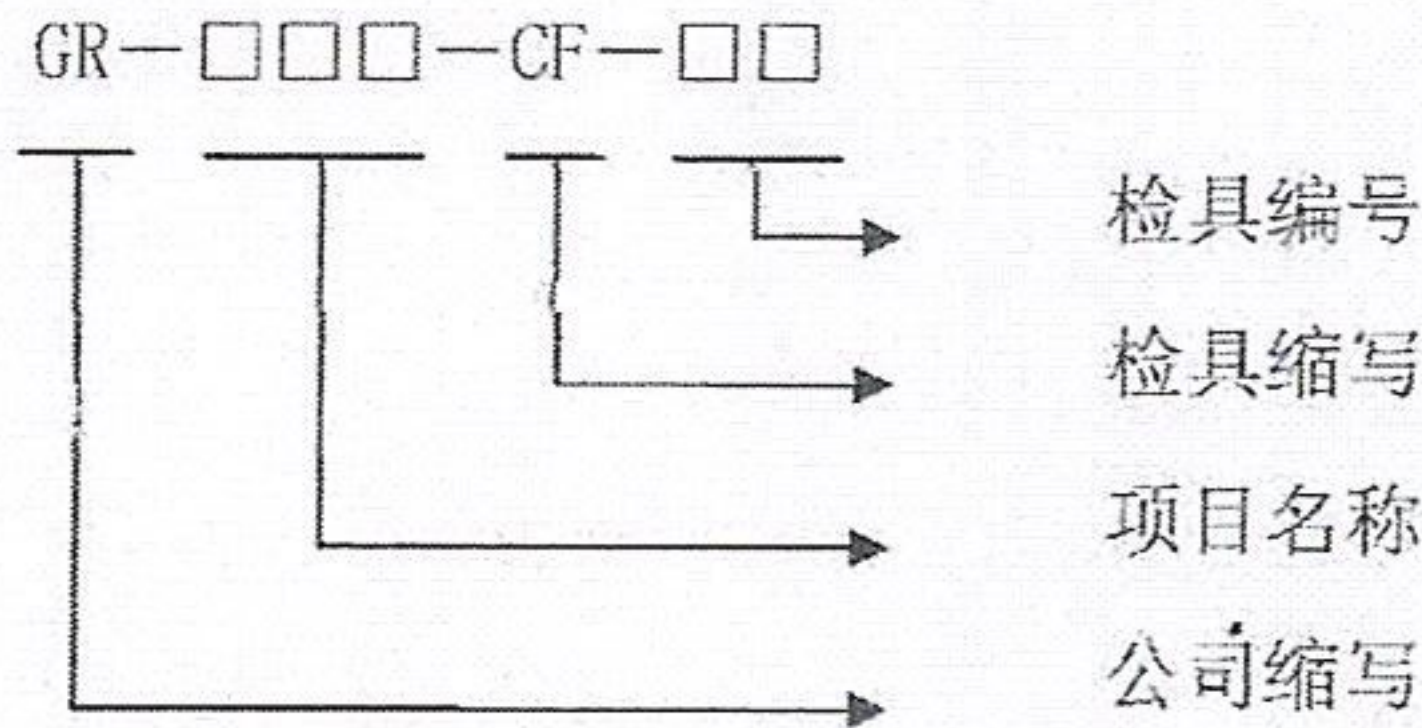
- 1) 违反本合同的约定，违约方应当按合同法的规定承担违约责任。
- 2) 乙方未按要求完工，每拖期一天扣除合同总额的0.5%。
- 3) 在产品制造过程中，甲方如有重大技术方案变动，导致制造费用增加及合同误期，其责任由甲方负责。
- 4) 检具未达到质量要求，但不影响使用的，甲方有权依据实际情况扣款，扣款限额不超过5%。

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： $25^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，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： $\pm 0.05\text{mm}$
 - b) 0 位支撑面精度： $\pm 0.10\text{mm}$
 - c) 3mm 间隙面精度： $\pm 0.15\text{mm}$
 - d) 划线孔（所在的面有精度要求的）检测面精度： $\pm 0.15\text{mm}$
 - e) 0mm 齐平面： $\pm 0.15\text{mm}$
 - f) 模拟车身面： $\pm 0.15\text{mm}$
- 2) 孔位精度
- a) 主辅定位孔位置度要求： $\pm 0.05\text{mm}$
 - b) 检测孔位置度要求： $\pm 0.05\text{mm}$
 - c) 刻线孔位置度要求： $\pm 0.2\text{mm}$
- 3) 样板规刃口精度： $\pm 0.10\text{mm}$
- 5) 活动机构重复定位精度： $\pm 0.05\text{mm}$ 。
- 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: $\phi d \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.02 \end{smallmatrix}$; 塑料件定位销销径精度: $\phi d \begin{smallmatrix} +0.02 \\ 0 \end{smallmatrix}$ 。
- ③ 钣金件定位孔孔径精度: $\phi d \begin{smallmatrix} +0.02 \\ 0 \end{smallmatrix}$; 塑料件定位孔孔径精度: $\phi d \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.02 \end{smallmatrix}$ 。
- 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。
- ③ 插销销径精度: $\phi d \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.02 \end{smallmatrix}$ 。
- ④ 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: $\phi d \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.02 \end{smallmatrix}$ 。
- 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 6 mm-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

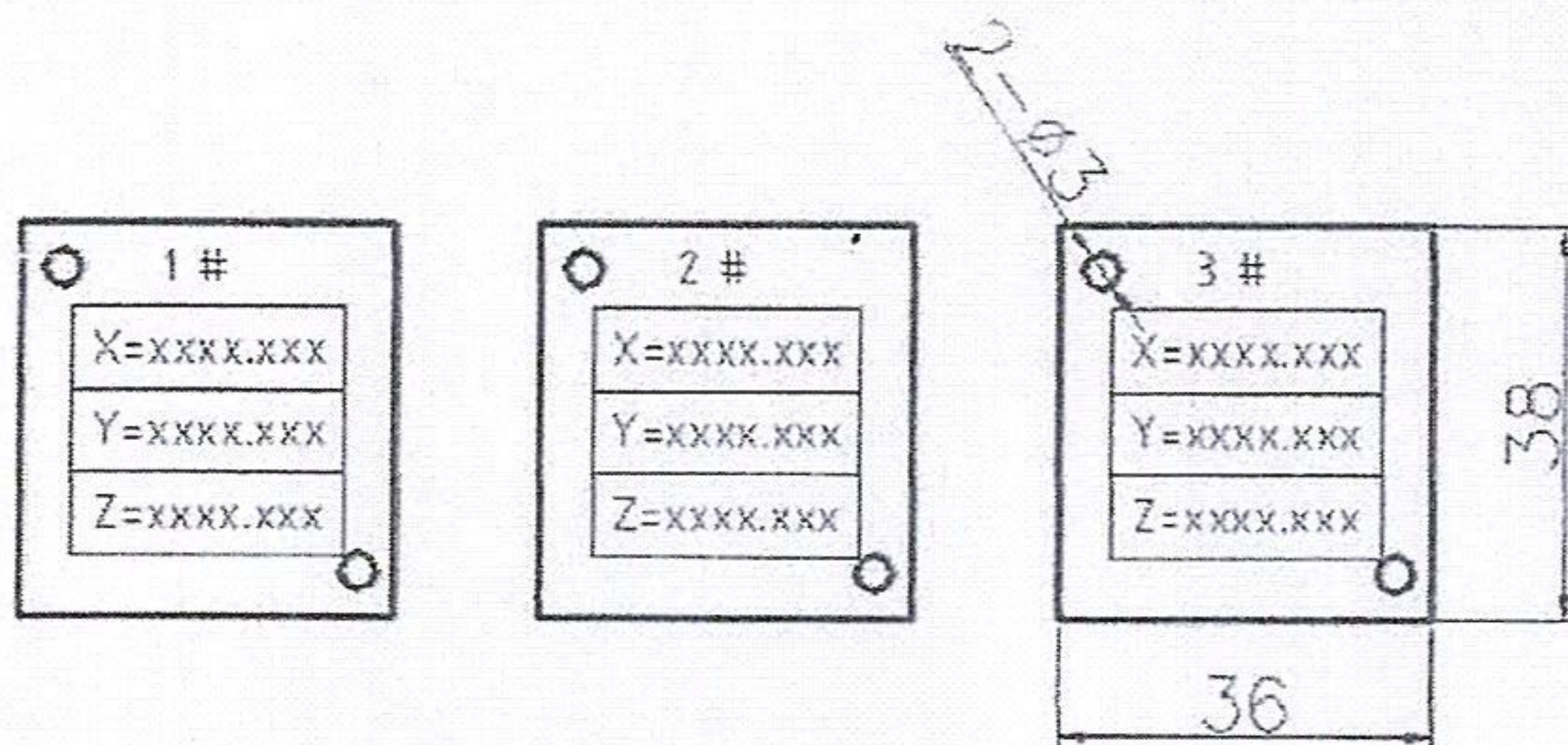


5) 检具本体型面单项尺寸超过 400mm 需开收缩缝, 每 200mm~300mm 间开一收缩缝, 收缩缝

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 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: 北京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:

张其海



日期:

日期:

2023年3月8日