

厦门金龙联合汽车工业有限公司

**轻商检测线电控系统升级
及台体更换项目招标技术要求**

厦门金龙联合汽车工业有限公司

轻商生产技术室

2026年04月16日

目录

| | |
|------------------|----|
| 一、总则..... | 3 |
| 二、工程内容..... | 4 |
| 三、工程进度要求..... | 6 |
| 四、技术要求..... | 6 |
| 五、备品配件..... | 13 |
| 六、验收..... | 13 |
| 七、质量保证及售后服务..... | 14 |

本项目为交钥匙工程，下文中所提甲方、乙方定义为：

甲方：厦门金龙联合汽车工业有限公司（检测线改造需求方）

乙方：检测线改造方

一、总则

1.1 本技术要求中所涉及的数据是对乙方所提供装备的最低要求。原则上，乙方要保证同操作条件相应的功能性并满足功能参数的要求。**本项目为交钥匙工程。**

1.2 乙方所提供和交付货物的规格应与工程内容中的规定相一致。如果没有指明具体标准、规范，则货物的技术规格应与适合于这些货物的标准、规范相符合，并该标准、规范的要求不应低于国家最新颁发的有关标准、规范。

1.3 应严格按双方会签的图纸进行施工，如有修改或变更时，必须经甲方同意签字后方可进行。

1.4 需要乙方进一步细化设计的设备、部件、零件等图纸，乙方设计后必须经甲方书面签字确认后，方可实施。由于本项目属于改造项目，乙方应充分理解原有设计图纸和现场详细了解甲方原有设备的基础上，与甲方生技、设备及使用部门充分沟通，在设计和实施阶段尽量遵循和延续原有设计和现场设备的规范，充分考虑与原有设备的通用性和兼容性。

1.5 乙方负责设备设计、零部件采购、制造、包装、运输、储存、搬迁、改造、安装、调试、培训、试生产、生产陪伴、售后服务等工作，直至交付使用。

1.6 乙方在提供投标书前，需到甲方厂内实地了解改造内容或通过其他联系方式同甲方沟通确认甲方的改造要求。

1.7 乙方在标书中需列出本次改造明细的各项报价清单。

1.8 适用标准与法规

设备选型、安装调试及检测流程均应严格遵循以下（且不限于此）的最新国标及法规，若标准更新，按最新版本执行：

GB 11798-2018 《汽车安全检测设备检定技术条件》

GB 7258-2017 《机动车运行安全技术条件》

GB 38900-2020 《机动车安全技术检验项目和方法》

JJG 745-2021 《机动车前照灯检测仪检定规程》

JT/T 508-2020 《机动车前照灯检测仪》

GB/T 13564-2022 《滚筒反力式汽车制动检验台》

GB/T 43499-2024 《机动车检测系统软件测试方法》

GB/T 33191-2016 《机动车安全技术检测仪器设备计算机控制与通信技术条件》

GB/T 13563-2007 《滚筒式汽车车速表检验台》

GB/T 17993-2024 《汽车综合性能检测站通用技术条件》

JT/T 478-2020 《汽车检测站计算机控制系统技术规范》

GA/T 708-2019 《信息安全技术 信息系统安全等级保护体系框架》

GA/T 134-2021 《机动车安全检测站条件》

GB/T 26765-2021 《机动车安全技术检验业务信息系统及联网规范》

GB/T 13423-2024 《工业控制用软件评定准则》

GA 329-2021 《全国道路交通管理信息数据库规范》

机动车 [1996] 090 号 《汽车工业企企业整车出厂质量保证检测线管理办法》

[1998] 082 号 《汽车工业企企业整车出厂质量保证检测线考核评审细则》

福建省及厦门市关于机动车检测设备、计量标定的地方标准及管理要求

1.10 甲方对文件内容拥有最终解释权。

二、工程内容

2.1 乙方负责的工程内容见表 2-1，具体改造工程见文中第四项：

| 序号 | 项目 | 改造内容 | 备注 |
|----|--------------|---|---------------------------|
| 1 | 前照灯检测仪 | 设备全套更换成最新状态 | 光电使用进口件 |
| 2 | 汽车侧滑台检验台 | 台体保留，传感器、光电、导线、点阵牌、全部更换 | 光电使用进口件 |
| 3 | 汽车轮（轴）重检验台 | 台体保留，传感器、光电、导线全部更换 | 光电使用进口件 |
| 4 | 滚筒反力式汽车制动检验台 | 台体、控制柜、点阵牌、液晶电视（43英寸）、工控机等设备安装全套全新设备（带 ABS/ESC 测试功能）、 | 光电使用进口件 *基坑厂家负责 |
| 5 | 滚筒式汽车车速表检验台 | 台体、控制柜、点阵牌、工控机设备全套更换成最新状态 | 光电使用进口件 |
| | | 1. 软件操作系统应根据最新法规要求开发，软件操作系统应匹配 | |

| | | | |
|---|------------------|---|-----------------------|
| 6 | 检测线控制系统 | <p>win11/64位系统及以上版本。</p> <p>2. 服务器、登录机、终检机的共3台电脑为统一品牌、统一配置。制动台、灯光仪及备用的共3台工控机为统一品牌、统一配置。3台服务器电脑和3台工控机分别实现软件系统、硬盘型号统一，并支持硬盘镜像对拷。备用的1台工控机需预装软件并接入设备完成测试；以及备1块同型号硬盘。</p> <p>3. 3台工控机/3台电脑选用国产优质品牌；配置均为16G运行内存、1T硬盘。1台打印机选用国产优质品牌。</p> | 包含软件、电脑、服务器、打印机等必备的硬件 |
| 7 | 环保线软件系统及测功机电路板升级 | <p>1. 按最新法规升级环保线检测软件程序及系统，更换汽车检测专用OBD(带平板款)和气象站计(温湿度，大气压)并适配甲方厂内其他的检测硬件。</p> <p>2. 测功机电柜内的主板、接口板、AD卡更换成乙方的新开发的硬件；其余硬件及线路利旧。</p> | 新软件需匹配甲方提供的工控机系统配置 |

表 2-1

具体改造技术要求详见第四款项；其余未做特殊说明的技术要求，按乙方厂家研发的标准检测线配置布置。

2.2 交货地点

厦门金龙联合汽车工业有限公司轻商事业部总装车间施工现场。

2.3 基本要求

能源环境：设备应在以下能源环境条件下正常连续工作，系统稳定可靠。

- (1) 电源： 380VAC±10%
- (2) 50±1 HZ， 三相五线制；
- (2) 环境温度： -5℃~+50℃；

(3) 相对湿度：≤95%；

(4) 普通压缩空气：0.4~0.6Mpa；

三、工程进度要求

| 序号 | 工程内容 | 进度要求 | 交付物 | 备注 |
|----|--------|--|--------|--|
| 1 | 技术交底 | 合同签订后 7 日内完成 (现场技术交底) | — | — |
| 2 | 图纸 | 合同签订后 20 日内完成 图纸会签 | 会签版图纸 | — |
| 3 | 乙方备料 | 2025 年 9 月 20 日前完成 | 备料清单 | — |
| 4 | 施工现场开工 | 地坑需在安装设备前完成(含地坑的养护)。项目改造所用材料、工具等需于施工前(9月28日)运送至甲方指定地点。工期为7日(2026年国庆假期) | 详细施工计划 | 9月30日需提交每日的施工计划 |
| 5 | 调试 | | | 此日期为预计日期,甲方可根据生产线情况进行调整,乙方需配合甲方按要求时间施工 |
| 6 | 试运行调整 | — | — | — |

四、技术要求

4.1 前照灯检测仪

机动车前照灯检测仪 GB 7258-2017《机动车运行安全技术条件》、GB 38900-2020《机动车安全技术检验项目和方法》、JJG 745-2021《机动车前照灯检测仪检定规程》、JT/T 508-2020《机动车前照灯检测仪》最新版本标准要求。设备要求操作便捷、测量精准、运行可靠、自动化程度高,可兼容检测轻型商用车卤素灯、LED 灯、氙气灯等所有灯型。

4.1.1 配置要求

4.1.1.1 主流配置电脑(软件操作系统应匹配win11/64位系统及以上系统;

研华主机，运行内存16G，硬盘1T），能够顺利连接检测线内网，与工位上的检测仪器及数字式传感器进行通讯，并做数据分析、计算，并将结果上传至服务器；

4.1.1.2设备应预留2个备用通讯串口，信号采集（串口）板适配行业主流主板插槽，禁止使用定制化、特殊规格插槽，保障后期维护及扩展兼容性。

4.1.2主要技术参数

| | |
|------------------|--|
| 发光强度 | 0~120000cd（±12%） |
| 远光光轴偏移量— 垂直方向 | 上 35cm/dam ~下 52.5cm/dam（上 2° ~下 3°） |
| 远光光轴偏移量— 水平方向 | 左 52.5cm/dam ~右 52.5cm/dam（左 3° ~右 3°） |
| 近光光轴偏移量— 垂直方向 | 上 35cm/dam ~下 52.5cm/dam（上 2° ~下 3°） |
| 近光光轴偏移量— 水平方向 | 左 52.5cm/dam ~右 52.5cm/dam（左 3° ~右 3°） |
| 雾灯光轴偏移量— 垂直方向 | 上 35cm/dam~下 52.5cm/dam（上 2° ~ 下 3°） |
| 前照灯中心高 | 350~1400mm（±10mm） |
| 环境温度 | -10~50℃ |
| 相对湿度 | ≤90%（无凝露） |
| 大气压力 | 70.0kPa~106.0kPa |
| 压缩空气 | 0.4-0.6MPa |
| 电源频率 | 50Hz±1Hz |
| 导轨 | 长 5m |
| 电源电压 | AC 220V±10% |
| 防护等级 | IP54 |

4.2 汽车侧滑台检验台

保留现有侧滑台台体，全套更换传感器、光电元件、连接导线、点阵牌；

光电元件需选用全球知名品牌进口件，更换后设备需满足最新国家检测标准，适配轻型商用车检测要求，运行稳定、测量精准。

4.3 汽车轮（轴）重检验台

保留现有轮（轴）重检验台台体，全套更换传感器、光电元件、连接导线、点阵牌；光电元件需选用全球知名品牌进口件，更换后设备需满足最新国家检测标准，适配轻型商用车各车型轴重检测要求，测量精度、稳定性符合法定计量规范。

4.4 滚筒反力式汽车制动检验台

4.4.1 配置要求

4.4.1.1 主流配置电脑（软件操作系统应匹配win11/64位系统及以上系统；研华主机，运行内存16G，硬盘1T），能够顺利连接检测线内网，与工位上的检测仪器及数字式传感器进行通讯，并做数据分析、计算，并将结果上传至服务器；

4.4.1.2 设备应预留 2 个备用通讯串口，信号采集（串口）板适配行业主流主板插槽，禁止使用定制化、特殊规格插槽，保障后期维护及扩展兼容性。

***4.4.1.3 制动检测软件要求**

4.4.1.3.1 制动检测应用软件需内置ABS/ESC专项检测模块，具备专用检测逻辑、诊断接口与功能适配能力。

4.4.1.3.2 甲方现有7款轻型商用车车型所搭载的ABS/ESC控制单元，检测软件交付时须实现全型号协议兼容、功能完全适配。

4.4.1.3.3 系统上线投运前需测试完成，投运后只能对软件进行微调并且需减少对产线的占用时间。

4.4.1.3.4 在本项目软件供应商未发生变更期间，甲方后续新增ABS/ESC车型适配需求、通信协议升级或功能扩展需求时，乙方须提供免费软件版本迭代、协议开发及程序升级服务，不得额外收取相关技术服务及开发费用。

***4.4.1.4 制动检验台台体需满足测试的车型轮距（两轮中心的距离）在0.8米至2.1米之间。**

4.4.2 主要技术参数

| | |
|-----------|---|
| 适用标准 | GB7258-2017、GB38900-2020、GB/T13564—2022 |
| 允许轴载质量 kg | ≥3000 (3t) |

| | |
|--------------|---|
| 滚筒尺寸 mm | *尺寸需满足轮距在0.8—2.1米之间的检测要求，胎宽为25CM |
| 滚筒中心距离 mm | *尺寸需满足轮距在0.8—2.1米之间的检测要求，胎宽为25CM |
| 最大轮制动力 daN | $\geq 1500 \times 2$ |
| 分辨率 daN | 1 |
| 制动力相对误差 % | $\leq \pm 3$ |
| 轮重/轴重相对误 | $\leq \pm 2$ |
| 电机功率 kW | $7.5\text{kW} \times 2$ |
| 制动力测试速度 | 2.5 |
| ABS测试速度 km/h | 0-10 |
| ABS测试协议 | 完全兼容厂内现有产线所有制动力检测协议 |
| 气囊举升器 | 四气囊 |

4.4.3 主要结构

制动台结构如图 1 所示，主要由框架、滚筒、减速器、测力传感器、第三滚筒等组成。

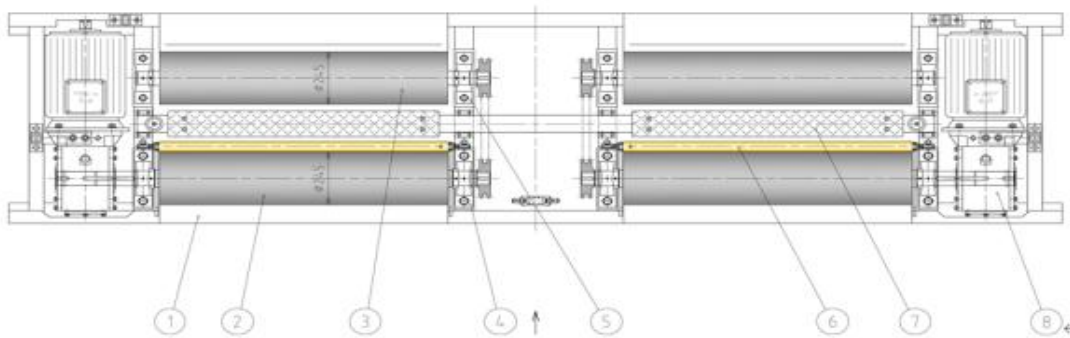


图 1 制动台结构示意图

| | | | |
|---------|--------|--------|---------|
| 1-框架 | 2-主滚筒 | 3-副滚筒 | 4-主滚筒轴承 |
| 5-副滚筒轴承 | 6-第三滚筒 | 7-举升装置 | 8-减速器 |

4.4.4 工作原理：

4.4.4.1 表面粘沙涂层工艺

滚筒表面滚花处理，采用高分子粘接剂与14目金刚砂粘砂工艺，粘沙处理后，放置在80℃电炉中保温3小时，之后室温存放96小时后固化为成品；14目金刚砂洛氏硬度为7.5—7.9, 表面附着系数可以达到0.8及以上。

4.4.4.2 制动力测量原理

电动机经减速器驱动滚筒组（主、副滚筒）带动汽车车轮旋转，减速器浮动支承在与主滚筒同轴的轴承上，安装在减速器壳体上的测力臂压在测力传感器上。汽车制动时，车轮制动力经滚筒、减速器及测力臂，按一定比例传递给测力传感器，传感器输出电信号经电气系统计算处理，从而测出制动力。

4.4.4.3 车辆到位识别原理

通过安装在台体两侧一对对射式到位开光来感知车辆是否到位。到位光电感知车辆到位后，并把信号传送到计算机，计算机根据工作流程，发出测试信号并控制设备运转。

4.4.4.4 第三滚筒作用原理

通过第三滚筒的速度传感器测量出车轮转速，并由此计算出车轮与主副滚筒之间的滑移率。制动时，当滑移率达到规定数值时，由计算机发出电动机断电指令。

4.4.4.5 气动升降系统原理

气动升降系统由过滤减压阀（气源处理件）、二位五（三）通电磁阀、快速排气阀、举升气囊、消声器和管道等组成。举升板位于两滚筒之间，便于车辆的进出，减少冲击。

4.4.4.6 ABS检测原理

计算机通过ECU发布命令，命令各车轮对应的泵和阀做相应的开启和关闭（如入液阀关闭，出液阀开启），使得该车轮制动压力降低，保持，再升高，计算机再通过测量计算该车轮制动力的减少率以及恢复率，从而检查出ABS各泵和阀是否功能正常，是否有连线错误。

4.4.5 在现有的滚筒反力式汽车制动检验台前方 0.35 米（施工前甲乙双方实地确认尺寸）（不得影响产线正常生产）处新开挖一处基坑，（*此基坑的开挖由乙方负责，费用包含在整体报价中）。基坑的具体尺寸、承重标准及施工要求；由乙方根据选定的制动检验台技术参数制定并完成施工。

4.4.6 将现有的滚筒反力式汽车制动检验台取出，并将基坑使用 C30 混凝土和捆扎钢筋（Φ10）回填。

4.5 滚筒式汽车车速表检验台

4.5.1 配置要求

4.5.1.1 主流配置电脑（软件操作系统应匹配win11/64位系统及以上系统；研华主机，运行内存16G，硬盘1T），能够顺利连接检测线内网，与工位上的检测仪器及数字式传感器进行通讯，并做数据分析、计算，并将结果上传至服务器；

4.5.1.2 设备应预留 2 个备用通讯串口，信号采集（串口）板适配行业主流

主板插槽，禁止使用定制化、特殊规格插槽，保障后期维护及扩展兼容性。

***4.5.1.3 车速表检验台台体需满足测试的车型轮距（两轮中心的距离）在0.8米至2.1米之间。**

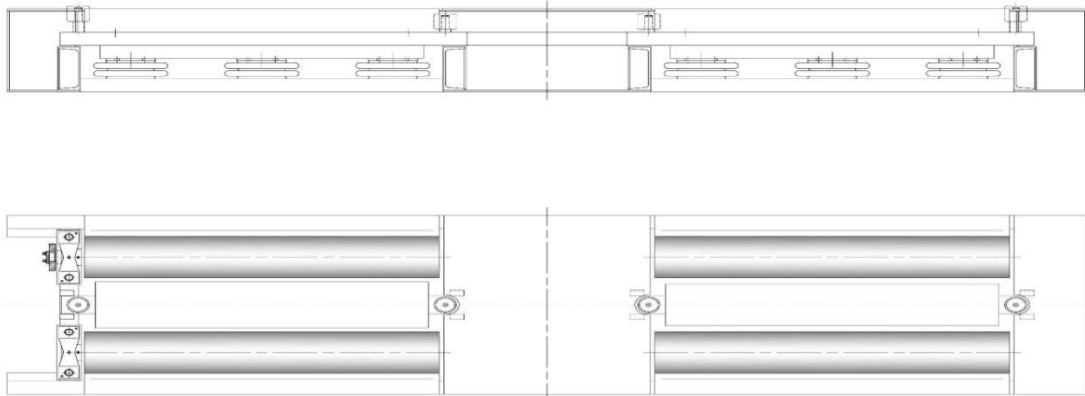
***4.5.1.4 现有车速表检验台基坑的尺寸为3400×800×400（长宽高），乙方所选台体型号如无法满足现有的基坑安装，基坑的改造由乙方负责（费用不再另算）。**

4.5.2 主要技术参数

| | |
|------------|---|
| 适用标准 | GB7258-2017、GB38900-2020、GB/T13563—2007 |
| 允许轴载质量 kg | 3000（3t） |
| 测速范围(km/h) | 0-120 |
| 滚筒尺寸(mm) | *尺寸需满足轮距在0.8—2.1米之间的检测要求，胎宽为25CM |
| 滚筒中心距离 mm | *尺寸需满足轮距在0.8—2.1米之间的检测要求，胎宽为25CM |
| 气囊举升器 | 四气囊 |

4.5.3 基本原理结构图

速度台结构如下图所示，主要由机架、滚筒、速度传感器、举升装置等组成。



速度台结构示意图

4.5.3.1 气动升降系统

气动升降系统由过滤减压阀（气源处理件）、二位五（三）通电磁阀、快速排气阀、举升气囊、消声器和管道等组成。举升板位于两滚筒之间，便于车辆的进出，减少冲击。

4.5.3.2 车辆到位识别原理

通过安装在台体两侧一对对射式到位开光来感知车辆是否到位。到位光电感知车辆到位后，并把信号传送到计算机，计算机根据工作流程，发出测试信号并

控制设备运转。

4.6 检测线控制系统

由登录管理系统、条形码识别系统、调度管理系统、数据报表管理系统、工位检测与标定系统、厂内联网系统模块组成。

4.6.1 登录管理系统：提供车辆信息和检测项目的录入、维护（包括、添加、删除、编辑等）、车型数据、数据库的综合管理等操作。

4.6.2 条形码识别系统：结合厂内其它管理系统，通过车辆唯一标识条形码、车型码，读取车辆基本信息，节省操作人员，减少操作失误，提高操作员工作效率。

4.6.3 调度管理系统：实现被检车辆的上线顺序/无序调度，被测车辆状态观察等功能。

4.6.4 工位检测、标定系统：主要由工位检测设备（如汽车轮重仪、反力式汽车 ABS 制动台）、工位控制机、数据采集系统、引导提示屏、配套外围设备等组成，实现车辆检测、标定功能；具备报检车辆自动采集数据、分析处理数据、保存数据的联网检测功能，具备单机录入、自动采集数据、分析数据、保存数据的单机检测功能。

4.6.5 数据报表管理系统：提供整车所有检测项目数据及结果汇总、评判，自动生成、存储、打印检测报告单及导出检测报告单（word 版），提供历史数据查询、检测数据统计、管理等功能。

4.6.6 厂内联网系统：根据用户需求，提供车辆参数、车型参数、检测数据跟厂内其他系统，如 ERP 管理系统联网，提高检测效率，可提供车辆信息自动录入等功能。

4.6.7 检测线控制系统包含软件、电脑（配置：软件操作系统应匹配 win11/64 位系统及以上系统；研华主机，运行内存 16G，硬盘 1T）、服务器（配置：软件操作系统应匹配 win11/64 位系统及以上系统；研华主机，运行内存 16G，硬盘 1T）等必备的硬件。

4.6.8 备用的 1 台工控机和备用的 1 块同型号硬盘均需预装软件并接入设备完成测试，后续换装可直接使用无需修改软件及硬件。

4.7 环保线软件系统与测功机电路板升级

4.7.1 环保检测软件操作系统根据最新法规要求升级，检测软件系统操作应匹配 win11/64 位系统及以上系统，并适配甲方厂内环保线现有的各检测硬件。

4.7.2 更换与检测软件通讯的汽车检测专用 OBD(带平板款)和气象站计(温湿度，大气压)

4.7.3 测功机电柜内的主板、接口板、AD 卡需更换成乙方最新开发的硬件(其它硬件及线路利旧)。

4.7.4 由甲方设备管理处提供 1 台新工控机，乙方厂家负责完成工控机与环保线软件、测功机硬件的对接、调试，确保系统正常投用。

***4.7.5 升级后的软件操作系统需全面涵盖甲方厂内现有发动机 ECU 通信协议；在本系统软件未更换厂家前，后续甲方新增发动机 ECU 通信协议时，乙方需免费完成 OBD 检测软件更新迭代。**

五、备品配件

*5.1 乙方投标时，需按本次改造设备总价 5%的比例提供备品备件。

*5.2 乙方投标时，需提交详细备件清单，清单需包含备件名称、品牌、规格型号、数量、单价、总价等核心信息。

*5.3 乙方投标时，需提交耗材和易损件清单，高值件报价清单和售后服务费用报价单(含软件服务、硬件服务、人工费、差旅交通费)。

5.4 备件需为设备原厂正品，与改造后设备完全兼容，保障设备后期维护需求。

5.5 当关键部品升级时，乙方需免费为甲方升级，在关键部品备件停产前 90 天，乙方需通知甲方，甲方根据自身情况订购关键部品备件，在备件停止生产后，如果甲方要求，乙方应免费向甲方提供备件的蓝图、图纸和规格。

六、验收

***6.1 初验收之前乙方需出具第三方(市级以上的计量院)检定报告给甲方。**

6.2 本工程质量标准，必须严格按照招投标文件、技术协议、工艺要求、设计图纸及国家、行业所涉及的相关标准和规范要求为依据。

6.3 因乙方原因，工程质量达不到规定的质量标准，乙方必须按合同约定，承担违约金和承担甲方由此产生的所有损失，并在甲方要求的时间内无条件返修或者更换，质量验收合格后，方交付使用。

6.4 乙方到现场进行踏勘，充分了解工地位置、情况、道路、储存空间、装卸限制及任何其它足以影响工程质量和工期的情况，任何因忽视或误解工地情况而导致的索赔或工期延长申请将不获批准。

6.5 验收在甲方现场进行，调试成功并经我司技术人员确认后进行验收。验收程序：安装调试完成→试生产壹个月→初验收→生产六个月而且设备正常运转→终验收→质保期贰年。

6.6 完工后的产品与最后确认的图纸一致。甲方对图纸的认可并不能免除乙方关于其图纸的正确性和产品质量问题的责任。设备在现场安装时，如乙方技术人员进一步修改图纸，乙方对图纸重新收编成册，正式递交甲方，并保证安装后的设备与图纸完全相符。

6.7 终验收前乙方需向甲方设备管理处提供全套设备安装、调试、操作、保养、维修所必须的技术文件 2 套，包括但不限于以下内容（均为中文版）：

- 1) 设备使用说明书（含电子书）。
- 2) 设备维护保养说明书（含电子书）。
- 3) 非标部件图纸（CAD 图纸电子档）。
- 4) 气 / 电路装置原理图及主要部件明细。
- 5) 软件操作手册（含电子档）。
- 6) 设备所需软件备份（U 盘或光盘备份）。
- 7) 产品合格证及装箱清单。
- 8) 出厂检测报告。
- 9) 设备备件、易损件清单。所有备件及易损件应注明生产厂商，生产地址，规格型号、联系方式及价格。
- 10) 培训资料

6.8 技术文件必须字迹清楚，内容完整，使用参考必须尽可能全面，甲方有权无偿复制上述文件

七、质量保证及售后服务

7.1 乙方对产品质量全面负责，须履行其产品符合相关国家标准、行业政策要求的责任和义务。

*7.2 整机质保期贰年。从终验收报告签署之日起计算。

7.3 在质量保证期内，乙方应对由于设计、工艺、材料或质量缺陷而发生任

何不足或故障负责，并免费负责设备的维修，对正常使用过程中导致损坏的设备零部件，乙方应免费更换损坏的零部件，该零部件自更换起重新计算质量保证期。

7.4 质保期内，乙方对设备提供四次免费维保服务，时间安排终验收后第 6 个月、第 12 个月、第 18 个月、第 24 个月。

7.5 在质保期内，乙方在收到甲方设备故障通知后，乙方人员应在 2 小时内响应，提供技术支持及提供远程指导服务；如遇重大故障，专业服务人员 24 小时内到达现场，48 小时内排除故障。

7.6 在质保期内，单台设备任意连续 30 天内，由乙方因素造成的故障次数不得超过 2 次，如超过 2 次，甲方有权要求乙方赔偿，赔偿金额为壹仟元/次。质保期如同类故障反复出现超过 3 次无法修复，甲方有权要求乙方退换新品或者退货并解除合同，乙方应赔偿由此给甲方造成的一切损失。

7.7 乙方对设备提供终身免费咨询服务。

7.8 乙方对设备提供终身维修服务，质保期外维修服务可收取一定的维修费用、备件费用。

7.9 所有服务器、工控机及电脑/工控集成一体机完成操作系统、应用软件及定制化程序部署后，乙方须完成系统镜像制作、完整数据备份及归档存储。质保期届满后，若软件系统出现运行故障、硬件设备更换或系统重装等场景，乙方应提供免费远程技术支持服务；若远程技术支持服务无法解决软件问题，甲方启用备用工控机或电脑生产，甲方寄工控机或电脑到乙方公司处理软件问题，仅可收取合理的软件安装人工费，不得另收其它费用。质保期届满后因软件问题需乙方上门服务的，仅可收取合理的人工服务费及差旅交通费，不得另行收取软件调试、技术支持等其它费用。