

自动包布机

技术标书

第一部分供货范围

一、设备用途：

本设备用于用于全钢轮胎钢丝圈包布，为螺旋包布形式。可实现自动搭头、自动缠绕包布、自动裁断功能；真正的应用螺旋大卷化料卷，节省人工，降低劳动强度的同时，通过自动裁断，自动缠绕，模块化多工位自由组合提升生产效率。

二、数量：2台/套。

三、交货时间：签订合同后60个工作日。

第二部分技术要求

一、主要技术参数：

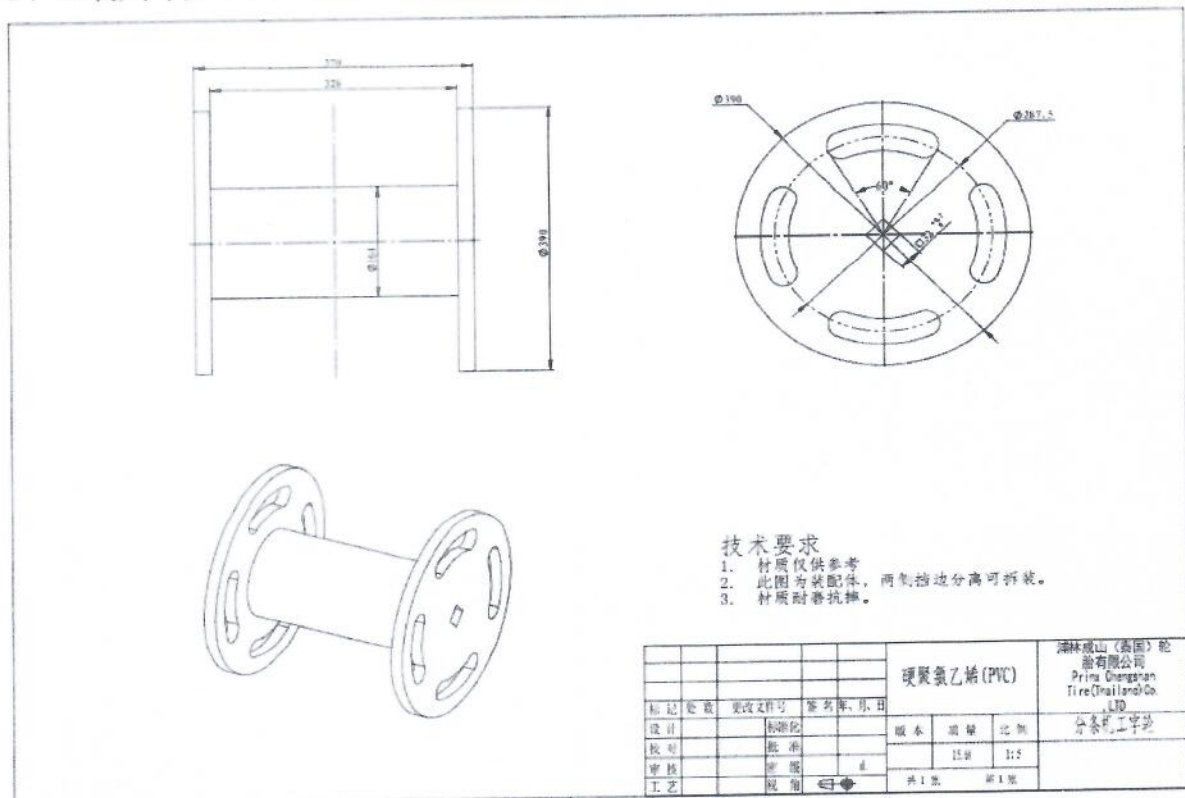
1. 主要参数

序号	项目	参数/指标	单位	备注
1	钢丝圈规格	15-24.5	英寸	15寸不在验收范围
2	钢丝圈类型	正六角/斜六角	mm	
3	钢丝圈内径	300-630	mm	
4	钢圈宽度	7.5-35	mm	
5	钢圈高度	7.5-35	mm	
6	包布厚度	0.8-1.2	mm	
7	包布定长公差	±10	mm	
8	包布宽度	15-30	mm	
9	缠绕形式	可自动定长缠绕		
10	包布间隙	0-2 (±0.5)	mm	
11	包布末端	位于钢圈上面且裁切面平整		
12	包布松紧度	紧实		
13	生产效率	≤25 (22.5寸 25mm)	s/圈	
14	储料长度	>10	m	
15	头尾包布搭接	1圈		
16	缠绕张力	缠布整周紧致，松散度要求与钢丝圈面最大间隙≤		

孙志波

		0.5mm。		
17	裁断后钢圈包布翘头长度	无翘头		

2、工装尺寸如下图，采用气涨轴驱动。



二、设备性能要求：

1. 双工位同时动作，自动搭头、缠绕、裁断。
2. 人工上、卸圈，预留机器人自动上圈能力。
3. 一名操作工可操作双工位包布机，生产时操作工只需取放钢圈，无需进行按钮等人工操作，设备可自动识别人体及钢圈的状态，自动启动钢圈缠绕过程，安全高效。
4. 导开物料在用完前提前 30 米提示员工换料；物料用完后自动夹住料尾，方便换料操作。
5. 包布缠绕的速度以及螺距，可以通过触摸屏进行调节；触摸屏实时显示生产规格，并可编辑及上传配方，配方可存储并自由切换；产量实时记录并于 MES 通讯。
6. 配有包布缠绕检测功能，如果包布动作启动后没有卷取成功，设备会停机报警。
7. 设备四周配有安全围栏及检修门，有连锁开关。设备操作面配有光幕，当包

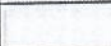










布缠绕装置运行时，操作工手臂或其它物体进入光幕区域，设备自动暂停。撤离后按启动键，可以继续完成本次包布过程。

8. 投标时需满足上述要求的基础上提供详细参数包含设备精度、生产能力、功率、重量、总装图纸（CAD）等。
9. 气动系统：气路前加装过滤器、减压阀、油污器、铜球阀等元器件。
10. 安全防护系统：
 - a) 所有旋转部件加防护网，所有动作的位置有安全防护措施；
 - b) 急停时全线停止，必要位置要有急停开关；
 - c) 操作侧要有安全光幕。
11. 控制系统中增加点检表功能，定期提示操作工点检，随机配备简易工具包，操作工点检确认后，才可以继续生产。
12. 所有操作按钮显示：中文/泰文显示。
13. 上位机操作语言：中文/泰文显示，可切换。
14. 所有阀类器件：加文字说明（中文/泰文）。

三、通用要求：

1. 与水接触的加工件、标准件、管路、阀门等部件均为 304 不锈钢或耐腐蚀材料。
2. 管路保温采用硬质 0.5mm 铝壳（特殊位置单独考虑），整齐美观。
3. 各设备部件、各操作按钮、各液压部件等进行标识，固定牢固、耐久。
4. 设备在运行前各部件应有效润滑。
5. 链轮、同步带传动部位应有涨紧装置，安全护罩增加透明检查窗口和注油孔，标示旋转方向，便于维护。
6. 预留充足维修保养空间。
7. 液压、气动、冷却水等管路进出口有标牌。
8. 电力及通讯电缆应分槽布置，设备及桥架应可靠接地，以防干扰。
9. 电控柜应有分离的强、弱电气接地结构。
10. 所有安装软件为正版软件。
11. 设备配备的电机与其它电器元件能耗指标应符合最新的国家能耗标准要求，不得使用已列为淘汰类型的产品，所有普通电机能效等级 2 级以上。
12. 压力容器的使用要符合国家标准及规定，并提供合格证等规定需提供的文件。

13. 危险区域要有明显的符合国际标准的警示标识。
14. 所有电源开关为可被锁定的。
15. 满足甲方设备放行检查表中所有相关的要求。
16. 颜色标识统一化，不锈钢部件不做涂装处理，详见附表。具体规范按甲方《可视化管理规定》执行。

序号	着色部位	颜色名称	色号	色样图示
1	机器主体	浅灰色	RAL7035	
2	危险的运动部位	橙红色	RAL2009	
3	电控柜	浅灰色	RAL7035	
4	电缆桥架	浅灰色	RAL7035	
5	防护罩、防护栏、防护网立柱	黄色	RAL1023	
6	楼梯、空中平台一层挡边。	黄黑相间，斜度45° 间隔 100-150	RAL1023 +RAL9005	
7	硫化机保温罩	银灰色	RAL7001	
8	机台控制管路	本色	-	-
9	移动台车	同机器主色	-	-
10	标准件、外购件	本色	-	-
11	电动机	本色	-	-
12	阀门	本色	-	-
13	蒸汽、热水管路	交通红（内管）	RAL3020	
		本色（保温层）		
14	动力水管路	交通绿	RAL6024	
15	氮气管路	黄色	RAL1023	
16	压缩空气管路、罐	交通蓝	RAL5017	

四、 电气控制系统（可包括不限于）：

1. PLC 系统有 1 台 CPU 作为主站,其他各部分采用远程站的形式通过 EtherNet 通讯总线联接归主站 CPU 管理控制。
2. 同时为设备调试预留一个以太网口，为 MES 系统预留一块以太网模块，主机架上预留 2 个以上空槽位置，便于以后扩展。

Handwritten signature

3. PLC 及人机界面可以监控各环节的工作状态及显示机器运行参数,可以及时进行故障报警,并用文字显示全控制系统所发生的故障内容。
4. 强弱电分开布线,屏蔽线必须接地。
5. 设有紧急停车。在需要的地方设置带自锁紧急停车按钮、拉绳开关、急停按钮,解锁操作台上唯一的紧急停机复位按钮后方可恢复正常运行操作。紧急停车一旦操作,切断系统的控制电源。

五、设备安装、电气接布线及元器件安装要求:

1. 基本原则:

- ◇ 电线管线的排布必须横平竖直,美观整洁
- ◇ 电线管线必须走线槽,不能走线槽的过桥架
- ◇ 线路管路的铺设位置不能受到损伤,如摩擦、挤压、踩踏等
- ◇ 线路管路的铺设位置不能受到其他介质的污染,如杂物、污水、油污等
- ◇ 电线管线的传送介质不能有干涉,其走向与设备不能有干涉
- ◇ 控制柜内所有裸露铜排必须有绝缘防护处理
- ◇ 设备所有元器件需要进柜子并按要求整齐排布
- ◇ 所有检测元器件、电缆线、执行元器件均要求挂标识牌
- ◇ 控制元器件(检测元器件、执行元器件等)加装保护装置
- ◇ 电缆槽之间连接要安装跨接线。

2. 具体要求:

- ◇ 控制、信号、总线等控制线路与电源、动力等线路应该走桥架。
- ◇ 控制系统电源部分采用三相+零线+接地排方式。电控柜、操作台等采用冷轧薄板,冷加工成型,烘漆,主电源引入有防雷装置、滤波装置,电气柜防护级别 IP21。
- ◇ 电气柜统一安装在保温房内,配备照明系统;保温房甲方自备,乙方设计预留安装位置。
- ◇ 经过桥架、线槽以及坦克链内的线路、管路应归类摆放。宜将电线电缆、气管按顺序一一摆放并用扎带扎起,电线或电缆中间不能有接头;在桥架、线槽、坦克链内的线不得预留过长,以免打绞。

- ◇ 所有桥架、控制柜和立柱新开孔、开槽以及新加线管管口等地方必须磨去毛刺并在开孔处加装防护套才能放线使用。控制柜及电机、电缆、驱动器等各种接地线、屏蔽线必须牢固连接。
- ◇ 接线应准确，连接可靠，标志齐全清晰，绝缘符合要求；所有电线接头必须要加线鼻子方能使用；在线槽内或控制柜内，所有未使用的电线、电缆头必须用胶布包好后放置，不能有铜丝裸露出来，铜排裸露部分需要用热缩管保护使用；使用大线鼻子的地方，线鼻子也必须用热缩管套住，只留安装孔或口。
- ◇ 电缆在进入电控柜后，应用卡子固定和扎紧，并应接地。使用于静态保护、控制等逻辑回路的控制电缆，应采用屏蔽，其屏蔽层应按设计的要求采取可靠接地；强、弱电回路不应使用同一根电缆，并应分别成束分开排列。
- ◇ 现场所有设备的通讯线、数据传送线必须单独走桥架布线，不能与强电布在同一桥架线槽内，并通讯线头子要用带屏蔽的头子，保证通讯线、数据传送线与强电不能有干涉影响信号输送。
- ◇ 在各种控制元件上或就近相应的地方必须要有与各种控制元器件一一对应的功能标示牌，如果是安装在总控制柜以外的控制元器件需要加装相应的柜子，要求柜子尺寸能容纳整齐排布的电线气管和元器件等。
- ◇ 所有网络通信线的水晶头都必须加装保护套，网络线使用带屏蔽的工程用网络通讯线。
- ◇ 现场所有检测元器件、电缆线、执行元器件均要求挂标识牌，标识牌内容包括：功能说明、作用、名称、线的起点终点、电缆线规格等；
- ◇ 所有现场电气控制柜及控制柜内的元器件均须要有标识且标识内容与电气原理图一致，所有的接线头都要有线号且与电气原理图一致。
- ◇ 所有 PLC 系统的 I/O 模块接线均要有线号标识。模块也要有标识，且与电气原理图一致。
- ◇ 所有控制柜内的元器件具体配置分布图均要在控制柜门上用标牌统一制作固定在门上。

- ◇ 其他要求按国家布线标准《综合布线系统工程设计规范》(GB/T50311)、《综合布线系统工程验收规范》(GB/T 50312) 2007 版以及国际电工委员会制定的相关标准执行。
- ◇ 危险处的电气及气动控制、检测元件均加安全防护罩
- ◇ 电机能效等级：普通的交流、变频电机功率 $<200\text{kw}$ 以下的能效等级 $\geq\text{IE4}$ (新国标二级);电机功率 $\geq 200\text{kw}$ 的能效等级 $\geq\text{IE5}$ (新国标三级)。

六、设备安全：

1. 设备配备充分的的安全保护装置，包括齐全的急停开关、拉绳、踢板等保护器件，危险区域的检测装置，并保证在停电、停气、紧急停车等情况下的安全处理。拉绳开关为复位报警式拉绳开关，紧急停止范围为全线停止，操作台显示报警位置。
2. 安全警示标识、标牌、安全护栏、护网等安全防护装置符合安全标准。
3. 设备上或现场配备的爬梯、步梯结构及尺寸符合国家相关标准，设备坑池安装的步梯坡角达到 60 度的至少要在 一侧配装扶手。
4. 本协议所涉及设备及其附属部件符合中国 CCC 标准、欧盟 CE 标准、甲方《设备安全装置配备规范》等相关标准和所在国行业、政府相关规范，并达到现场操作使用要求。

七、设备精度：

1. 乙方应提供设备关键部位的精度标准数据、允许公差等。
2. 乙方需要提供精度预检、校验的器具的类型、种类等，同时在说明书中详细说明精度校验的操作方法。
3. 设备调试验收时，乙方负责对操作人员精度校验的方法进行培训。同时做精度校验，精度不合格则设备验收不合格。
4. 质保一年验收时由设备管理人员做一次全面的设备精度校验并作为设备质保验收的一个条款，精度验收不合格，质保验收则不合格。如需要乙方到现场校验及维护，按合同质量要求相关条款执行。
5. 每次校验数据甲方应填写《精度校验记录》存入该设备技术档案。

八、信息化要求：

设备必须具有成熟的软硬件接口与 MES 系统进行数据交互，内容包括但不限于如下内容：

1. 提供 PLC 型号、配置清单，以及设备的状态参数、仪表参数、工艺参数等采集清单。
2. 设备 PLC 接收 MES 系统下发的以下信息：
 - 设备基础信息，如设备编号，IP 地址等。
 - 人员信息，如人员的作业班组，班次，人员编号等。
 - 工单信息，如规格代码（名称）、订单类型（正常、插单等）、生产类型（试制、正常、收尾等）、工单状态（执行、挂起、撤回、完成等）、计划量、生产序号等。
 - 施工信息，如配方、BOM、工艺参数、检测标准等，及与施工对应的设备生产参数等。
 - 原材料信息，如工单对应的各种原材料批次（批次定义）、类型、单位（在车间使用单位）、数量（尺寸、重量）、状态等。
3. 设备 PLC 将设备状态数据，生产过程的工艺数据、生产数据、质量数据与原材料信息、产出品批次信息、人员信息绑定并按时间段保存，完成与 MES 系统交互，实现按照工单和施工控制数据进行展示、过程控制和生产监控报警，可选择是否禁止非 MES 工单的生产，设备提供如下信息并实现：
 - 设备状态信息，例如，生产、停机、待机等用于生产控制、质量管理的专业参数，以及设备维修保养（例如点检、巡检、润滑）、维修预警、故障诊断、设备综合效率(OEE)、平均故障间隔时间(MTBF)等通用信息，具体满足设备工程部门要求。
 - 工艺信息，例如，生产线速度、裁断宽度、卷取工位、完成信号等，具体满足生产过程控制要求；
 - 产出品信息，例如产出数量（不同设备，长度、件、条等）、产出单位、当前规格产量、当班计数、连续计数、日产量计数，相应原材料实际消耗等，及与产出品关联的工单、施工、人员信息等。
 - 原材料信息，例如当前批次、使用实际消耗，使用余量等，包括当前产出品及累计数量。

- 设备具有原材料、产出品自动计量功能，提供上料、出料口光电控制、停机控制功能，MES 可根据这些信息实现自动加减投入料及对相应工位的物料验证。
 - 设备停机控制点信息，当设备需要停机时，可选择对应的停机原因，MES 根据停机的原因进行停机记录。
 - 设备具有配方调试功能，可以将调试确认的配方、BOM、设备相关参数由设备上传至 MES 系统中。
4. 提供生产防错功能：MES 系统根据在产品规格和投料信息，自动判断是否可以正常投料，当用料错误发生时，现场声光报警，设备调用投料验证信息、并执行投料防错、管控动作。
5. 提供首检控制功能：通过与 MES 信息交互实现首检控制，可选择是否允许生产。
6. 设备附带硬件要求：
- PLC 与 MES 通讯采用网口模块，并配置 MES 系统独占一个以太网端口。MES 系统 IP 地址段/子网掩码等与设备地址段/掩码各自独立。PLC 程序开放，可根据 MES 系统的实际需要进行修改、完善；提供 PLC 程序的注释，为设备维护提供方便。
 - PLC 预留充分的地址点，将关键生产、设备信息转入至交互地址区，MES 从交互地址区获取数据交互及功能要求部分所需要的信息。
7. 计算机硬件配置及操作系统要求：
- 设备工控计算机支持英文、中文，磁盘阵列 RAID1 及以上，专门为 MES 预留不低于一个网口，操作系统为 Windows 10 64 位，在硬件架构上通过以太网与设备 PLC 及其它数据采集、警示设备进行实时通信。
8. MES 系统实施时，设备供应商必须积极配合并参与，完成与 MES 系统数据交互相关的设备方的开发及测试，与 MES 实施方共同完成 MES 与设备的联调联试。

turni TCS-12

九、 主要配件品牌和产地：

序号	名称	型号	生产厂家或公司
1.	PLC		AB
2.	人机界面		AB
3.	伺服控制器		AB
4.	变频调速器	PF525	AB
5.	电机		SEW
6.	减速机		SEW
7.	接近开关		图尔克
8.	光电开关		邦纳
9.	主断路器		西门子
10.	主要低压电器		西门子
11.	按钮、信号灯		施耐德
12.	稳压电源		PULS
13.	气动元件		FESTO/SMC
14.	导轨滑块		IKO/THK

十、 技术资料及证书：

所有资料需要随机技术文件纸质一式 4 份，电子版 1 份。

1. 设备平面布置图、总装图（含水、电、气、动力要求及布置）
2. 设备基础图
3. 外部配线图
4. 电气原理图
5. 气动原理图、控制原理图、及液压系统原理图
6. 软件资料
7. 驱动器使用说明书及外购件资料
8. 主机的总装图及布装图（CAD）
9. 标准件易损件清单（机械、电气、气动），设备专用件易损件附图（CAD）
10. 各液压、气动部件总成及密封件清单及型号
11. 安装调试、操作、维护手册、检修规程手册
12. 设备最终调试完成后的相关电气程序、注释、各级密码。



13. 发货清单
14. 装箱清单
15. 关键部件出厂加工检验记录表
16. 设备及各外购件合格证
17. 提供安全装置 MAP 图 (WORD 或 EXCEL)
18. 提供设备风险源与管控清单
19. 提供安全操作手册
20. 按照甲方格式要求提供技术档案 (EXCEL)
21. 按照甲方格式提供设备结构树及备件清单 (EXCEL)

注：以上资料为中、英文。

十一、 安装、调试：

1. 设备基础图、水、电、气等安装图及动力及土建等条件, 在合同生效后 60 天内由乙方提供, 方便甲方提前准备。安装条件及工艺验收条件应及时提出, 逾期造成的后果应由乙方承担。
2. 设备到达甲方现场后, 甲方须与乙方安装指导人员共同开箱验货, 并核对装箱单。准确无误后, 方可组织安装。
3. 设备发货前 7 天时提供安装、调试计划表及相关注意事项。
4. 乙方负责指导安装, 乙方自备安装辅助材料、垫铁等。
5. 设备内部的电缆及桥架由乙方提供布置图。甲方负责提供厂内电源到设备进线柜电缆及桥架连接。
6. 对安装完的设备按技术协议要求进行检查, 合格后双方签字, 进入调试。
7. 调试由乙方负责, 甲方应在人力、物力上给予支持, 调试程序由空载→单动→联动→负荷试运转按甲方工艺条件, 按技术协议试制产品。
8. 空负荷试车: 设备安装结束后, 甲方根据技术协议要求或者公司内控标准, 对设备精度、基本动作程序、控制界面以及设备安全保障工位有效性、工装连接位置尺寸等内容进行确认。
9. 空负荷试车合格后, 乙方对甲方现场维修人员、作业人员、机、电工程师等相关人员进行培训和讲解, 至少包含设备操作、动作程序、参数设定、报警信息处理、故障排除、安全应急处理及设备维护保养等。



10. 带负荷试车：设备空负荷试车满足要求后，甲方对设备安排物料生产、Cmk 数据采集、72 小时无故障带负荷试车。
11. 带负荷试车时，甲方根据生产计划准备生产物料，生产产品。根据设备及产品特性，制定 Cmk（Cmk：设备能力指数；要求 $Cmk \geq 1.67$ ）评价项目。待设备生产稳定之后，进行 Cmk 数据采集，Cmk 取样要求一次性连续取样，至少取样 100 个，取样过程中，设备不允许调整。若 $Cmk < 1.67$ ，乙方需立即分析原因，调整设备，调整之后再次测量 Cmk，直至合格为止。
12. 在设备小批量生产产品质量、效率及安全等满足要求后，开始 72 小时无故障负荷试车。乙方连续 72 小时连续跟班。试车期间要求单次故障要求 ≤ 0.5 小时，总故障时间 ≤ 2 小时。
13. 72 小时无故障试车失败，需要重新安排 72 小时无故障试车。
14. 生产线的工艺流程图在合同生效后 7 天内由乙方提供。
15. 设备水、电、气等安装图及动力及土建等条件，在合同生效后 60 天内由乙方提供。
16. 复合制品的最大、最小及验收规格的图纸及设备工艺验收条件在合同生效后 15 天内由甲方提出。作为合同附件，由双方签字后方可生效。验收规格为 1 种，具体规格双方协商确定。
17. 安装条件及工艺验收条件应及时提出，逾期造成的后果应由乙方承担。
18. 乙方负责调试和负荷试车，所需时间为 3 天。
19. 安装指导调试提前 1 周通知，排除不可抗力，相关人员到位每延期一天扣除合同款额 1%。
20. 乙方对甲方现场维修人员、作业人员、机、电工程师等相关人员进行培训和讲解，至少包含设备操作、动作程序、参数设定、报警信息处理、故障排除、安全应急处理及设备维护保养等。

十二、 验收：

设备的验收应分二次，第一次在发货前（整装完成具备调试条件），第二次在调试结束试运行后。

1. 设备制造完毕后，乙方通知甲方派人和带料（料的品种和数量双方具体商定）在乙方工厂内进行预验收，预验收和整改完成后才能发货。

2. 设备试运行终验收中如出现下列情况：在 72 小时内，因设备本身出现故障停机，维修时间达一小时及以上应停止计时。终验收从维修完成后重新开始。

十三、 质量保证及技术服务

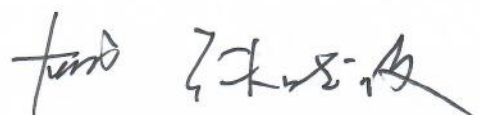
1. 质保期 1 年，自设备经甲方验收合格之次日起计；若质保期内，设备发生过更换的情况，则设备的质保期自更换之次日起重新计算，若质保期内，设备进行过修理，则设备的质保期应视其修理占用和待修的时间而相应延长。
2. 质保期内，对由于零、部件质量问题造成的损坏，乙方将提供现场服务，免费维修、更换损坏的零部件。由于甲方人为原因造成的零、部件损坏，乙方有义务对损坏零、部件作有偿的维修、更换。如果乙方原因严重影响甲方正常生产，甲方有权选择第三方提供维修服务，由此产生的费用由乙方承担。
3. 设备发生故障后，乙方应在接到故障通知 4 小时内给予解答；如需现场解决，乙方应在接到故障通知后 24 小时内派遣服务人员到达现场。
4. 质量保证期后的服务可以是有偿服务，乙方可以低于市场价的优惠价格收取相应费用。
5. 甲方因设备质量问题所遭受的损失，乙方应予以赔偿。

十四、 交货约定：

1. 乙方应采取确保设备安全的包装材料和包装方式，相关包装费用由乙方承担。
2. 乙方发货时应随附产品检验报告单及发货明细书并于交货时一并交与甲方，否则甲方有权不予接收设备。
3. 合同签订后乙方须在 1 周内按节点制定交货计划提交甲方，并每周向甲方更新进度，节点包含：图纸设计、加工采购、机械组装、电气组装、出厂验收、包装发货。

十五、 其它：

1. 技术协议内所涉方案、配置均为满足买方生产、使用的基本要求，如果协议相关方案、配置不能满足买方生产、使用要求，卖方应无偿进行整改。



2. 在签订合同后，若买方生产、使用要求有所变化，买方保留对本协议书提出补充要求和修改的权利，卖方应允诺予以配合。如提出修改，具体项目和条件由买卖双方商定。
3. 协议书提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节做出规定，也未充分引述有关标准和规范条文，卖方应保证提供符合本协议书和有关最新工业标准的成熟优质产品。

fang 7, 2015