




振宜汽车有限公司
年度框架项目总装夹具吊具
技术任务书

编制:  - 2024.10.28.
审核: 
部门批准: 李金泉 2024.10.28
分管副总: 



年度框架总装夹具吊具项目

技术需求

甲方：振宜汽车有限公司

乙方：

甲方根据项目规划总体需要，现需对总装车间的夹具进行新制/改造，包括 设计、制造、包装运输、安装、调试、培训及售后服务等工作(含异地工厂、海 外工厂项目)。乙方向甲方的服务期限为一年，从合同签订之日开始。双方经过友好协商，就乙方为甲方完成前述项目所涉及的技术参数、规格、 技术要求、验收等专门事项达成以下技术任务书。

一、标的内容

整套标的内容由乙方设计、制作、包装运输、安装、调试及售后服务。设备清单如下：

1. 1新制夹具清单：

| 序号 | 设备名称 | 规格 | 描 述 | | 单位 | 参考图 | 备注 |
|----|--------|----|--------------|--------|----|---|----------------------|
| 1 | 动总分装夹具 | A | 动总分装夹具 | 主体框架 | 套 |  | 含 BASE板、 插片底座、 滑柱支撑臂 |
| | | | | 插片 | 套 |  | 含2件 |
| | | | | 扳倒销支撑杆 | 点 |  | |
| | | | | 滑柱扶正机构 | 套 | | 含左右 |
| | | | 动总夹具检具 | | 套 | / | |
| | | B | 分装台车 | | 件 |  | |
| | | | 车身前定位销 | | 套 |  | 左右侧各 一件 |
| | | | 插片存放架 | | 套 | | |
| | | | 扳倒销支撑杆 | | 点 |  | |
| | | | 主体框架 | | 套 | | 含 BASE板、 滑柱支撑臂 |
| 2 | 动总托盘 | / | 支撑动总夹具，带旋转功能 | | 套 |  | |





| | | | | | | |
|----|-----------------|---|------------------|---|---|-------------------------|
| 3 | 发变(或电机减 速器)分装夹具 | A | 夹具主框架 | 套 |  | 含 BASE板、 轨道、插片 底座 |
| | | | 插片 | 套 |  | 含2件 |
| | | | 扳倒销支撑杆 | 点 |  | |
| | | | 台车 | 件 |  | |
| | | | 发变夹具检具 | 套 | | |
| 4 | 后轴合装夹具 | B | 扳倒销支撑结构分装夹具 | 套 |  | |
| | | | 合装夹具主框架 | 套 |  | |
| | | | 扳倒销支撑杆 | 点 | | |
| | | | 后车身定位销 | 套 | | 含2件 |
| 5 | 后轴分装夹具 | / | 后轴合装夹具检具 | 套 | | |
| | | | 分装夹具主框架 | 套 |  | 含 BASE板、 制动器支撑 轨道 |
| | | | 扳倒销支撑杆 | 点 | | |
| | | | 台车 | 套 | | |
| 6 | 前滑柱分装台 | B | 旋转式分装夹具 | 套 |  | |
| | | | 气动控制, 适应多品种 | 套 | | |
| 7 | 车架分装夹 具 | A | 小车式运行, 满足AGV随行 | 套 |  | |
| | | | 带旋转功能, 辊道线上运行 | 套 |  | |
| 8 | 仪表板夹具 | A | 满足360° 轴向旋转, 小车式 | 套 |  | |
| | | | 满足360° 轴向旋转 | 套 |  | |
| 9 | 发变滑台 | / | 扳倒销+固定支撑销 | 套 |  | |
| 10 | 总成吊具 | / | 起吊平稳, 安全, 操作顺畅 | 套 | | 见吊具清单 |
| 11 | 分装台车 | A | 手推式分装台车 | 套 |  | |

制

| | | | | | | |
|----|---------|--|-----------|---|--|--|
| 13 | 拉车挂链 | | 满足后轴合装 过程 | 套 | | |
| 14 | 发变对中机构 | | 满足发变合装过程 | 套 | | |
| 15 | 电池包合装夹具 | | 满足电池包合装 | 套 | | |
| 16 | 电机分装台 | | 满足电机分装 | 套 | | |

1.2 改造夹具清单:

| 序 号 | 夹具类别 | 具体改造点的内容描述 | 单位 | 数量 (预估) | 参考图 | 备注 |
|-----|----------------|-------------------|----|---------|---|-----|
| 1 | 动 总 分 装 夹具 | 1、扳倒销支撑点改造; | 点 | 100 | | |
| | | 2、插片增加 | 套 | 80 |  | |
| | | 3、插片上固定杆的更换或改造 | 点 | 80 | | |
| | | 4、BASE板增加卡座; | 件 | 50 | | |
| | | 5、动总浮盘主定位销 | 套 | 50 | | 含左右 |
| | | 6、滑柱支撑点改造 | 套 | 60 |  | 含左右 |
| | | 7、检具的改造 | 点 | 4 | | 单点 |
| 2 | 动总托盘 | 1、增加旋转位置的锁止机构 | 套 | 50 | / | |
| | | 2、支撑点改造 | 点 | 50 | / | |
| 3 | 发 变 分 装 夹具 | 1、插片增加或替换 | 套 | 60 | / | |
| | | 2、扳倒销支撑点增加或替换 | 点 | 80 | / | |
| | | 3、检具的改造 | 点 | 2 | / | 单点 |
| 4 | 后 轴 合 装 夹具 | 1、支撑点改造 | 点 | 80 | / | |
| | | 2、检具的改造 | 点 | 4 | / | 单点 |
| | | 3、后车身定位销改造 | 套 | 40 | | 含左右 |
| 5 | 后 轴 分 装 夹具 | 1、支撑点改造; | 点 | 100 | / | |
| | | 2、制动器支撑方式改造 | 套 | 40 |  | 含左右 |
| 6 | 滑 柱 分 装 台 | 1、改造制动盘支撑块 | 套 | 15 | / | 含左右 |
| | | 2、改造减震器支撑块 | 套 | 15 | / | 含左右 |
| | | 3、改造滑柱限位块 | 套 | 15 | / | 含左右 |
| | | 4、改造压紧气缸及气路 | 套 | 10 | / | 含左右 |
| 7 | 副 车 架 分 装夹具 | 1、副车架支撑点改造 | 点 | 15 | / | |
| | | 2、副车架夹具本体更换 | 套 | 5 | / | |
| 8 | 仪 表 板 夹 具 | 1、改造仪表板横梁夹持机构; | 套 | 22 | / | 含左右 |
| | | 2、改造仪表板横梁夹持机构底座行程 | 件 | 22 | / | |

1

| | | | | | | |
|----|---------|--------------|---|----|---|-------|
| 9 | 发变滑台 | 1、发动机支撑点改造； | 点 | 20 | / | |
| | | 2、变速箱支撑点改造 | 点 | 20 | | |
| 10 | 总成吊具 | 1、增加吊环及附属机构： | 套 | 20 | / | 见吊具清单 |
| 12 | 拉车挂链 | 挂钩增加或替换 | 套 | 20 | / | |
| 13 | 发变对中 机构 | 发变对中机构增加或替换 | 套 | 12 | / | |
| 15 | 电池包合装夹具 | 支撑点改造 | 套 | 40 | | |
| 16 | 电机分装台 | 支撑点改造或替换 | 套 | 20 | | |

备注：具体新制或改造的数量，根据后期项目需要确定。

1.3 业绩要求

自2021年1月1日(含)至谈判当日，供应商至少承担过一项总装底盘夹具类项目供货业绩，节拍不低于20JPH，提供业绩证明资料复印件或扫描件（不限于合同或技术协议）

二、技术要求

2.1 动总分装夹具夹具技术要求

2.1.1动总夹具主体框架：

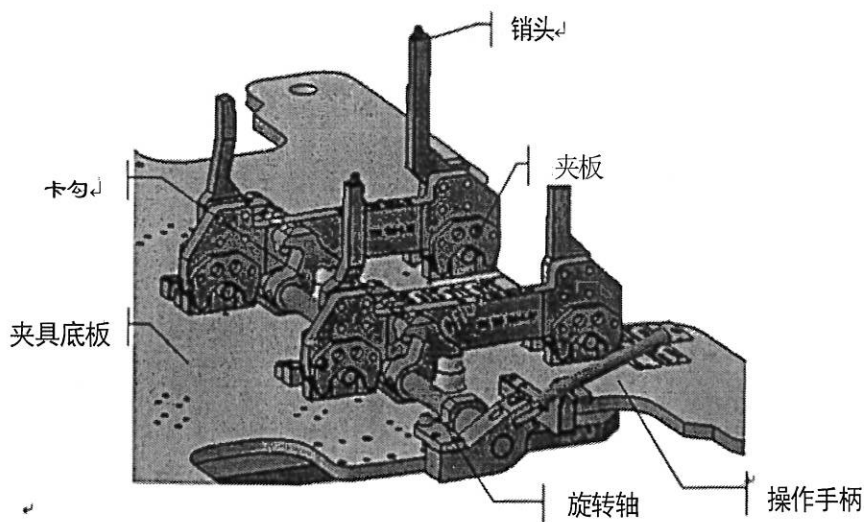
- ①夹具面板设计为整体式面板，厚度16mm, 结构合理、整体夹具的负载不低于 1T,起吊带负载的夹具过程中夹具不变形。夹具面板和加强筋焊接牢固， 面板表面采用铣平处理；底板拐角采用不小于R20的圆角处理；支撑夹具 的支撑底座和定位底座同面板的固定方式采用螺接方式。材质Q235, 按1.5 倍进行负载验证保证不变形。
- ②夹具底板上表面采用喷清漆、侧面及底部采用振宜颜色标准。（油漆防护方 式，扳倒销侧面增加尼龙限位）。
- ③夹具底板的合适位置设置4个自动转接定位孔和4个吊装的吊环，吊环螺 栓连接后底面增加螺母二次紧固。
- ④底板表面安装的插片式支撑底座位置合理、发动机的支撑插槽不少于5组， 支撑底座同底板的安装需有准确限位、螺接牢固、防松措施处理；旋转定 位槽表面加工沉槽并进行颜色区分。
- ⑤底板表面的各定位孔的位置度要精确 $\pm 0.1\text{mm}$, 需采用数控定位。
- ⑥ 旋转底座的适当位置设置不同插片防错的结构，防止相邻插槽用错。

2.1.2插片式支撑结构

- ① 乙方根据现场实际情况及动力总成相关数据进行动力总成分装夹具设计， 结构设计合理，满足使用要求。夹具上的支撑件根据设计要求选择插片式 结构形式，要求每组插拔件具备

同时插拔至少2组支撑件的功能，且操作轻便。支撑杆、旋转轴和卡勾一般采用45钢材质、硬度不低于HRC35。

- ② 插片的连接板采用特种铝板7075, 连接板硬度不低于 HB150，表面需进行 阳极氧化处理，同时提高表面硬度。螺接后进行防松处理，侧面有顶丝防 松；连接杆同铝板螺接方式采用 定位销+螺接。
- ③ 支撑杆需调质、发黑处理。插片定位销及定位面的位置度 $\pm 0.3\text{mm}$ 、组合到 夹具上的位置精度 $\pm 0.7\text{mm}$
- ④ 为便于区分各种车型，每组插片表面均需激光刻字标识+颜色进行区分。激 光刻字的字体为 14号楷体、粗体。
- ⑤ 插片的支撑卡槽结构合理，结构上有防错功能。



插片结构及组装方式(仅供参考)

2.1.3扳倒销支撑结构

- ① 组装后活动灵活，耐用，不变形。扳倒销竖立后，扳倒销高度在120mm 以内的销头活动量满足 $\pm 1.2\text{mm}$ 以内。扳倒销高度在120mm 以上的销头活动量满足 $\pm 1.5\text{mm}$ 以内。
- ② 滑柱支撑结构采用弹性支撑结构，满足不同滑柱高度的柔性支撑。弹簧板 组装后，左右滑柱支撑的点分别受力大于45kg左右，弹簧板开始变形。
- ③ 设计的支撑杆位置需考虑避让和预留同平台其他车型的可能支撑位置，以满足可扩展性。
- ④ 扳倒销结构的夹具，按对应车型增加和改造相应扳倒销支撑杆，以适应新车型定位和支撑，同时不影响现有车型的使用。

⑤支撑件雕刻编号、喷涂不同颜色的面漆进行区分(涂色区需加工凹槽, 以避免油漆脱落)。

⑥扳倒式支撑结构合理, 新增或改造后满足新增和现有车型支撑要求, 互不干涉。

2.1.4滑柱扶正机构, 限位准确、使用灵活、立柱外径为 $\phi 25\text{mm}$ 、限位块为 尼龙材质并可进行翻转功能。

2.1.5乙方提供整套A 规格夹具的检具及存放架, 以便后期定期校验和维护。 每套插片和夹具主体的各支点进行三坐标检测, 偏差控制在 $\pm 0.5\text{mm}$ 以内。

2.1.6分装台车

①分装小车行走动力由潜伏式 AGV 提供, 分装小车通过输送AGV 的可升降销匹配挂载, 匹配后的活动量控制在 $\pm 2\text{mm}$, 位置度为 $\pm 1\text{mm}$ 。分装小车行走框架由 两个万向轮, 两个定向轮及骨架支承。

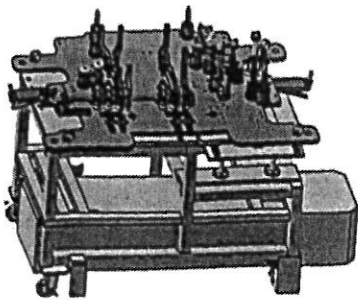
②台车上需在两侧安装2个标准件存放料盒, 具体尺寸根据标准件种类及数量 确定, 后续现场样件评审时确认。分装小车与AGV 升降销连接匹配机构需稳定 可靠, 确保在转运过程中, 在无人工干预的情况下, 不存在脱落和转弯侧翻现象。该匹配机构设计应能确保AGV转运小车刹车时, 分装小车不会随惯性冲出, 且小车的转弯过程顺畅、无卡阻。小车应配备急停、启动、复位等按钮支架。乙方设计的小车在装配时应保证平稳。动总夹具放置在台车上时的夹具上表面高度为不超过 750mm 。

③台车同ACV 的自动对接定位结构牢靠、结构稳定, 满足自动定位和自动脱离的过程。

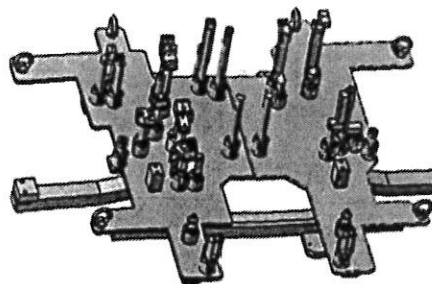
④台车行走轮, 满足单个负载不低于 450kg 、耐磨, 减震轮。

⑤台车带有旋转功能, 可在各 90° 位置进行有效锁止, 锁止后可满足夹具自动转挂的定位孔X\Y 向晃动量 $\pm 3\text{mm}$ 以内。

⑥台车上设置主要分装部件(左右传动轴、预催、前排气管、线束类等)的 存放料架, 料架位置符合人机工程, 料架表面能有效防护、防止划伤部件。



动总夹具A规格(仅供参考)



动总夹具B规格(仅供参考)

2.1.7 车身前定位销

合装AGV 前浮盘上设置一个整体面板，面板上设置同动总夹具定位的定位点和支撑面，面板上安装同吊具定位的主定位弹性销，以实现合装过程中预定位车身位置，弹性销的Z向行程不小于320mm。

2.1.8 插片存放小车

① 插片存放小车结构合理、紧凑，要求各插拔件分类排列摆放整齐，取放便利；小车上支撑插片的框架可进行360°旋转、每90°可锁止；支撑的悬臂强度稳定、牢靠不变形，支撑插片的卡槽间距合理、为整体尼龙材料。

② 支撑插片的支撑卡槽为尼龙，存放的插片尽量紧凑、整齐。每道尼龙卡槽应设置对应标识，存放小车总体高度合理，取放插片过程符合人机工程，每层支撑的框架带有翻转功能并气弹簧支撑；存放对应车型区域标识车型信息。单个小车可满足4个不同动总配置的存放。



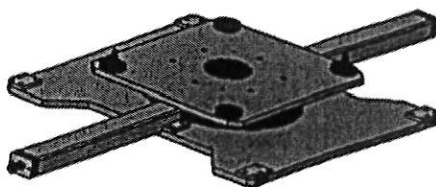
插片存放小车结构(仅供参考)

2.2 动总托盘技术要求

2.2.1 定位准确、结构合理、上层支撑面板无晃动。

2.2.2 托盘旋转的锁止结构使用可靠，使用灵活。托盘在运行方向，设置缓冲杆1900mm, 并且端部有弹簧阻尼机构，以避免托盘的硬碰撞过程。

2.2.3 承载负荷不小于1T。

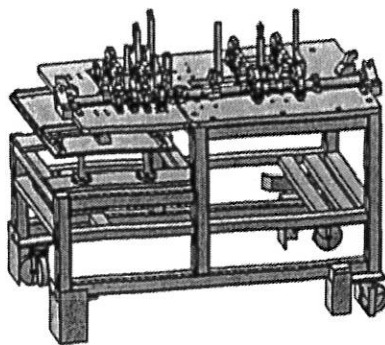


托盘结构(仅供参考)

2.3 发变分装夹具技术要求

2.3.1 发变分装夹具A 规格:

- ①分装台车行走动力由潜伏式AGV 提供, 分装小车通过输送 AGV 的可升降销 匹配挂载, 匹配后的活动量控制在 $\pm 1\text{mm}$, 位置度为 $\pm 1\text{mm}$ 。分装小车行走框架 由两个万向轮, 两个定向轮及骨架支承。
- ② 台车上需在两侧安装2个标准件存放料盒, 具体尺寸根据标准件种类及数量 确定, 后续现场样件评审时确认。分装小车与AGV 升降销连接匹配机构需稳定 可靠, 确保在转运过程中, 在无人工干预的情况下, 不存在脱落和转弯侧翻现 象。该匹配机构设计应能确保AGV 转运小车刹车时, 分装小车不会随惯性冲出, 且小车的转弯过程顺畅、无卡阻。小车应配备急停、启动、复位等按钮支架。 乙方设计的小车在装配时应保证平稳。发变夹具上表面高度为不超过750mm。
- ③台车行走轮, 满足单个负载不低于450kg、耐磨, 减震轮。
- ④台车上设置主要分装部件(后悬置、支架、线束类等)的存放料架, 料架位 置符合人机工程, 料架表面能有效防护、防止划伤部件。
- ⑤乙方提供1套发变夹具的检具(满足对夹具的插片的各定位点尺寸及位置度 的检测, , 框架主体材料为铝合金, 重量不超过20kg)及存放架, 以便后期定期 校验和维护。
- ⑥ 乙方提供1套插片存放货架。货架分3层, 每层可存放2种不同车型插片数 量(即单层24套、每套为2件插片即发动机2件或变速箱插片2件), 货架结 构紧凑、取放插片过程符合人机工程。



发变分装夹具A规格(仅供参考)

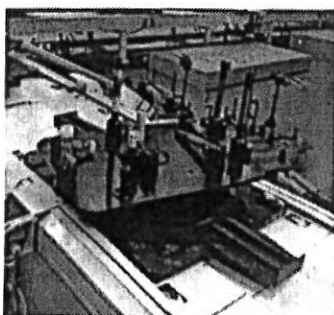
2.3.2 发变分装夹具B 规格:

- ①乙方根据现场实际情况及发变总成相关数据进行发变分装夹具改造的设计, 结构设计合理, 满足使用要求; 夹具上的改造形式及方案, 必须经过甲方同意。
- ② 在现有发变分装夹具基础上增加新增车型的发动机和变速箱支撑件; 且不影 响现有车型发变总成的分装。

③改造后的发变分装夹具需定位准确，牢靠。发变在分装过程中不得有明显晃动和相互干涉现象。为便于区分各种车型，不同配置支撑件雕刻编号、喷涂不同颜色的面漆进行区分(涂色区需加工凹槽，以避免油漆脱落)。

④设计的支撑杆位置需考虑避让和预留同平台其他车型的可能支撑位置，以满足可扩展性。

⑤夹具在辊道线上运行和分装，夹具框架需要带360°旋转功能、每隔90°可同弹簧销锁止。



发变分装夹具B 规格(仅供参考)

2.4 后轴合装夹具技术要求

2.4.1乙方根据现场实际情况及后轴总成相关数据进行后轴合装夹具改造的设计，结构设计合理，满足使用要求；夹具上的改造支撑件原则上采用扳倒销结构形式，设计时若无法兼容需采用其他结构形式，必须经过甲方同意并在图纸上说明。

2.4.2后轴合装夹具改造新增车型后轴总成支撑件，需定位准确，牢靠。

改造后的后轴合装夹具需满足适用车型中全部的后轴总成合装的要求。为便于区分各种车型，新增支撑件均需刻字标识+颜色进行区分(涂色区需加工凹槽，以避免油漆脱落)。

2.4.3合装过程中，定位准确、无明显晃动。

2.4.4后车身定位销机构，使用灵活可靠、定位准确。

2.4.5乙方提供整套夹具的检具及存放架，以便后期定期校验和维护。

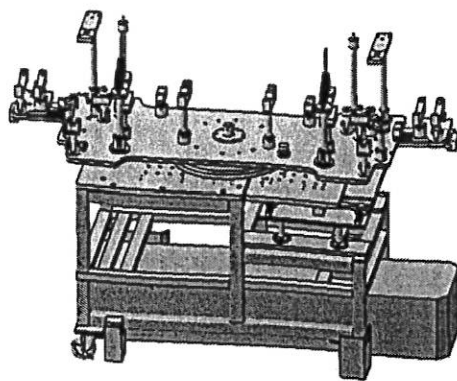


后轴合装夹具结构示意图(仅供参考)

2.5 后轴分装夹具技术要求

2.5.1 台车式后轴分装夹具

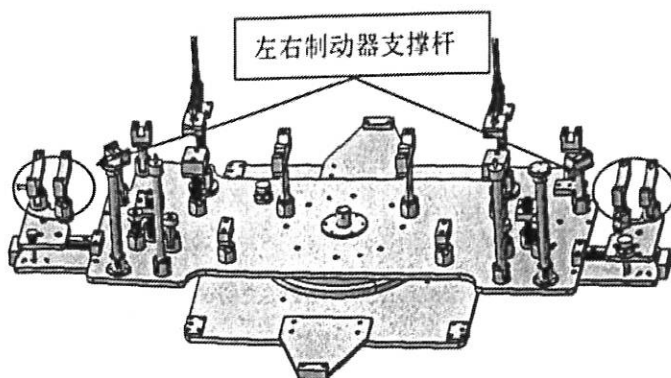
- ①分装夹具采用框架式形式，上部为后轴模块分装夹具，下部为分装小车行走框架，上层分装夹具与下层框架螺接。夹具上的改造支撑件原则上采用扳倒销结构形式，设计时若无法兼容需采用其他结构形式，必须经过甲方同意并在图纸上说明。
- ②后轴分装夹具改造新增车型后轴部件支撑件，需定位准确，牢靠。
- ③后轴分装夹具需满足T15（预留T1X后轴配置的定位孔）的后轴总成分装的全过程。为便于区分各种车型，新增支撑件均需刻字标识+颜色进行区分（涂色区需加工凹槽，以避免油漆脱落）。
- ④左右制动器支撑杆位置需做到可调整、高度可调整，以适应不同轮距、不同制动器结构的后轴的共线分装。
- ⑤夹具台面高度为750mm，台面同台车间设置旋转座以满足360°旋转和4个90°方向分别锁止；夹具主体台面为整体式面板；
- ⑥除满足表1所列车型分装需要外，需预留T1X中的扭力梁结构后轴的安装孔并完成打孔攻丝。
- ⑦后轴分装台车，台车上需在两侧安装2个标准件存放料盒，具体尺寸根据标准件种类及数量确定，后续现场样件评审时确认。分装小车与AGV升降销链接匹配机构需稳定可靠，确保在转运过程中，在无人工干预的情况下，不存在脱落和转弯侧翻现象。该匹配机构设计应能确保AGV转运小车刹车时，分装小车不会随惯性冲出，且小车的转弯过程顺畅、无卡阻。小车应配备急停、启动、复位等按钮。乙方设计的小车在装配时应保证平稳。台车行走轮，满足单个负载不低于450kg、耐磨，减震轮。



后轴分装夹具结构示意图(仅供参考)

2.5.2 旋转式后轴分装夹具

- ①乙方根据现场实际情况及后轴总成相关数据进行后轴分装夹具的设计，结构设计合理；夹具上的改造支撑件原则上采用扳倒销结构形式，设计时若无法兼容需采用其他结构形式，必须经过甲方同意并在图纸上说明。
- ②后轴分装夹具改造新增车型后轴部件支撑件，需定位准确，牢靠。
- ③后轴分装夹具需满足适用车型中全部的后轴总成分装的全过程。为便于区分各种车型，新增支撑件均需刻字标识+颜色进行区分(涂色区需加工凹槽，避免油漆脱落)。
- ④左右制动器支撑杆位置需做到可调整、高度可调整，以适应不同轮距、不同制动器结构的后轴的共线分装。
- ⑤带有快速夹的支撑杆，直立后有弹性弹珠结构保证支撑杆不会倒并且便于员工操作。



旋转式分装夹具结构示意图(仅供参考)

2.6 滑柱分装台的技术要求

- 2.6.1 分装台的上方要求制作四个标准件的放置盒，下部制作一个存放工具或备件的柜子。同时在适当位置制作一个液压脉冲枪的枪托及一个定值扳手的枪托，具体以会签图纸为准。
- 2.6.2 气动控制系统有气缸的动作控制，具有急停保护功能；两个手动扭阀联动，控制气缸动作；气动按钮需进行铭牌标示区分；所有气源、电源走向布置合理，符合相关技术规范。
- 2.6.3 乙方提供接工具的三联件，气动组件(三联件、气缸等)需采用SMC产品，其他组件(气管、气管与工具的接头等)品牌以会签图纸为准。定位盘、汽缸压头等采用40Cr, 调质后表面淬火处理，保证各零部件强度。
- 2.6.4 操作人员将待分装联接的前制动盘和前减震器放在相应的工装夹具上，用螺栓穿联制动盘和前减震器后，按动启动按钮后气缸能够自动定位、固定联接螺栓，前减震器夹持结构应有足

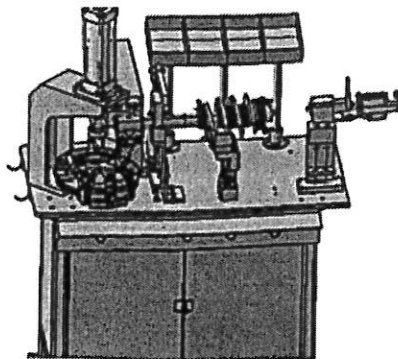
够的夹紧力，分装过程中螺栓无打滑。固定制动器的气缸采用旋转式结构，以便于制动器的取放过程。

2.6.5整个分装台要求设计合理，布局符合人机工程原理，并有足够的空间使用气动工具装配，螺栓紧固完毕后，联接螺栓固定装置能顺利退回原位，不得有卡死或动作不畅现象。连接螺栓的夹钳机构，由气缸控制夹钳机构，上下夹钳角度可各适应 $\pm 2^\circ$ 的自由活动量，螺栓夹紧后实现自锁。

2.6.6滑柱采用2个位置的支撑方式，一是焊接件的位置采用快插接方式的U型结构支撑结构，二是螺旋弹簧处的初限位和支撑。打紧螺栓前，焊接件的管梁由旋转气缸进行压紧并保证分装角度。选择不同车型的U型支撑结构进行快插以满足不同滑柱角度的需求。

2.6.7联接螺栓定位压紧后，气缸行程到位时，套筒内侧联接弹簧不能处于完全压紧状态，应有10mm的余量。

2.6.8滑柱台的底部设计行走轮，分装站点位置设置锁止机构，以锁定分装台位置。



前滑柱分装台结构示意图(仅供参考)

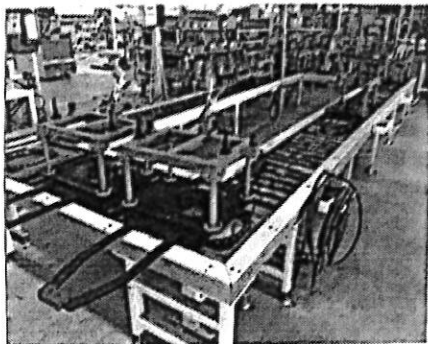
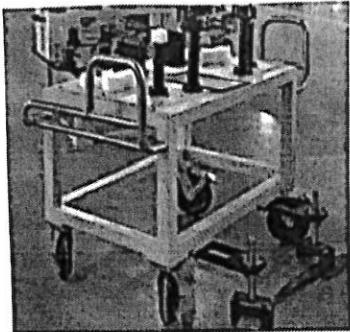
2.7 副车架分装夹具技术要求

2.7.1 乙方根据现场实际情况及副车架总成相关数据进行副车架夹具的设计，结构设计合理；夹具上的改造支撑件原则上采用扳倒销结构形式，设计时若无无法兼容需采用其他结构形式，必须经过甲方同意并在图纸上说明。

2.7.2 副车架分装夹具改造新增车型后轴部件支撑件，需定位准确，牢靠。

2.7.3副车架分装夹具需满足规定的全部副车架总成分装的全过程。为便于区分各种车型，新增支撑件均需刻字标识+颜色进行区分(涂色区需加工凹槽，以避免油漆脱落)。

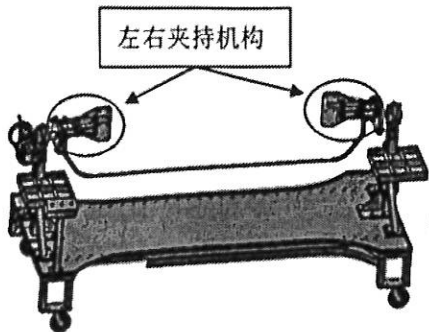
2.7.4 小车式分装夹具(即副车架分装夹具A 规格), 不需要旋转功能; B 规格 的副车架分装夹具需要带旋转功能。



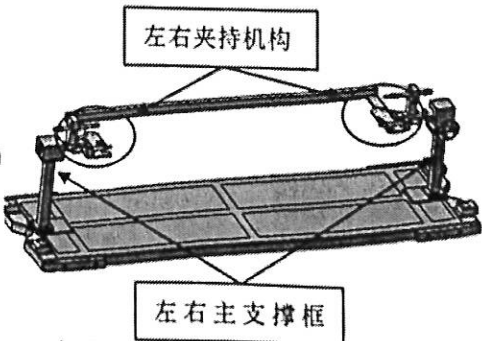
副车架分装夹具A 规格(仅供参考) 副车架分装夹具B 规格(仅供参考)

2.8 仪表板夹具技术要求

- 2.8.1 仪表分装夹具定位和支撑件, 定位可靠、使用灵活; 所有非发黑件, 均 需做防锈处理, 并喷涂黄色 (RAL1016) 面漆。
- 2.8.2 仪表分装夹具共线的各仪表板总成的装配要求; 各车型仪表夹具的定位 方式相同, 保证仪表总成在装配和旋转过程中不会翻转。
- 2.8.3 改造后的夹具在使用时互不干涉、互不影响, 定位、支撑准确可靠, 操 作方便。
- 2.8.4 所有构件的焊接施工必须符合国家有关焊接技术规范, 确保改造后的夹 具的一致性。
- 2.8.5 所有夹具的改造、调试要以满足生产、工艺和安全使用要求为准。
- 2.8.6 夹具要根据甲方装配工艺要求及设计方案进行制作、调试, 不得影响装 配、不得磕碰划伤工件。
- 2.8.7 夹具应留有足够的气动和电动工具使用空间。
- 2.8.8 仪表板横梁夹持结构能快速切换和装配。



仪表板分装夹具A 规格(仅供参考)



仪表板分装夹具B规格(仅供参考)

2.9 发变滑台技术要求

2.9.1乙方根据现场实际情况及相关发变数据进行发变合装工装和花键对中辅具的设计。每套发变合装滑台的主体结构包含：①工作台主体框架；②发动机放置机构和可滑动的变速箱定位机构，该放置机构上要求有准确定位变速箱位置的支撑点；③支撑发动机放置机构和变速箱定位机构的台面可整体绕工作台旋转的旋转。

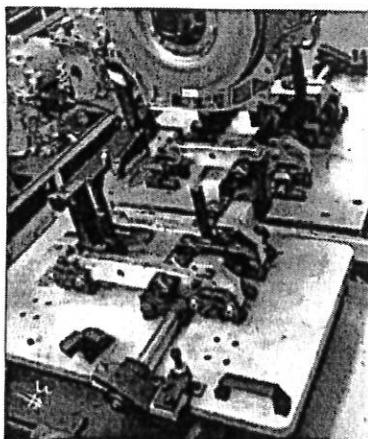
2.9.2花键对中辅具要求满足共线的各配置发变合装过程，定位准确。

2.9.3旋转机构要求旋转灵活，有锁止装置，在旋转过程中有四个锁止位。发变合装工装满足各配置的发变合装的工艺过程，在使用时各支撑点互不干涉、互不影响，定位、支撑可靠，操作方便。

2.9.4支撑件与工件孔定位的销头间隙为0.3mm,且销头需做倒角处理；发变合装工装保证发动机和变速箱在合装过程中对中准确，轻便。

2.9.5为便于操作人员识别及使用，发变合装工装上不同配置的发动机及变速箱支撑件喷涂不同颜色的面漆进行区分。

2.9.6乙方提供整套夹具的检具及存放架，以便后期定期校验和维护。每套插片和夹具主体的各支点进行三坐标检测，偏差控制在 $\pm 0.5\text{mm}$ 以内。



发变合装滑台支撑结构示意图(仅供参考)

2.10 吊具技术要求

吊具清单：

| 序号 | 名称 | 备注 |
|----|--------|------------|
| 1 | 动总吊具 | 起吊动总+夹具 |
| 2 | 发变总成吊具 | 起吊发变总成至动总线 |
| 3 | 发动机吊具 | 起吊发动机上发变线 |

| | | |
|----|----------|----------------|
| 4 | 变速箱吊具 | 起吊变速箱上发变线 |
| 5 | 滑柱总成吊具 | 起吊滑柱总成上动总线 |
| 6 | 后轴焊接总成吊具 | 起吊后轴焊接总成上线 |
| 7 | 后轴总成吊具 | 起吊后轴总成下线、上合装车 |
| 8 | 前副车架总成吊具 | 起吊副车架总成下线、上动总线 |
| 9 | 后副车架总成吊具 | 起吊副车架总成下线、上动总线 |
| 10 | 假腿吊具 | 起吊假腿上线 |

- 2. 10. 1起吊后平稳、安全可靠。
- 2. 10. 2操作灵活，不同车型的吊链、挂钩要有相应标识。
- 2. 10. 3吊具应起吊、装卸件方便。
- 2. 10. 4上下件时应不和工件上任何零件干涉。
- 2. 10. 5吊具可通用，更换车型时不需更换吊具。
- 2. 10. 6吊具表面应喷塑处理。

2. 11手推式分装台车

手推式转运分装台车，夹具在转运小车上需定位可靠且推动过程灵活方便；转运小车的车轮为中型非减震轮，万向轮需要带轮刹。转运小车表面需进行喷塑处理；台车能有效准确定位夹具，分装和推行台车过程中安全平稳。

2. 12电池包合装夹具

- 2. 12. 1乙方根据现场实际情况及电池包总成相关数据进行电池包夹具的设计，结构设计合理。
- 2. 12. 2电池包合装夹具各位置部件支撑件，需定位准确，牢靠。
- 2. 12. 3电池包夹具按电池包合装需求，设置定位导向销。

2. 13拉车挂链

- 2. 13. 1拉车挂链在拉住车身防撞梁的同时，能满足限位车身高度并配合后轴合装过程。
- 2. 13. 2挂钩采用40Cr 材质，同防撞梁接触的内侧需尼龙防护，以防划伤。
- 2. 13. 2挂钩为上下可调节，行程不小于60mm, 调节完成后可锁止。挂钩拉力负

载不小于800kg。

2.13.3按下挂钩的操作按钮，挂钩可上下自由伸缩，释放操作按钮即完成锁止。

2.14发变对中机构

2.14.1两端采用CR40，中间主体材料采用铝合金；

2.14.2长度满足手工操作空间，定位准确，满足发动机和变速箱的合装过程。

2.15弹簧预压工装

2.15.1 乙方根据车型后轴弹簧的现有结构在总装后轴合装夹具上新增后螺旋 弹簧预压装置，满足后轴总成与车身的装配要求。

2.15.2 工作流程：

① AGV运行到后轴吊装处停止运行，将后轴总成吊到后轴合装夹具上，然后将 弹簧定位机构压在弹簧的簧片之中(可用从上数第二或第一簧片上)，再用气 动或电动工具旋转丝杆使弹簧定位件沿直线导轨上下运行压缩弹簧，压缩完成 后要求弹簧保持压缩状态并随AGV一起行走；丝杆的可活动部分的长度要求大 于120mm。

②AGV 自动运行到底盘装配线下部，自动与主线同步运行，操作人员按动升起 按钮，上升至一定高度后，操作后轴总成与车身进行合装。

③后轴总成合装完成后，需要用气动或电动工具松开丝杆使弹簧不受力，然后 手动拉动固定弹簧的夹具，使夹具脱离弹簧并最终回位到与车身纵梁接触的状态(即为下跳极限的状态)，最后将举升机人工确认(按按钮)后自动降回初始 位置。

2.15.3新增弹簧预压装置后，整个后轴合装夹具上升过程、后轴总成的装配 过程及预压机构的卸力过程等总时间满足70S的节拍。

2.15.4新增的弹簧预压装置需要充分考虑后轴总成与车身连接时工具的使用 空间与人工的操作空间，不能妨碍后轴连接时工具的使用与人工操作。

2.15.5弹簧预压装置上的直线轴承滑块要有足够行程，增加滑块限位机构，防 止滑块磕碰。

2.15.6新弹簧预紧装置的结构及设计应能满足弹簧从自由状态到压缩后状态 的强度要求，丝杆外径尺寸为30mm 左右，丝杆两端设有转换头，以满足磨损后能快速更换，转换头尽量采用标准件，无相应标准件用40Cr淬火。

2.15.7预压装置的上压爪同丝杆上端相对高度在预压和松开过程中保持不变， 以减少预压装置对车身空间的要求。

翻

2.15.8弹簧预压装置上与弹簧接触的卡槽需安全可靠，防止弹簧受力弹出，此外卡槽内尼龙保护块需设计螺栓连接，防止脱落对弹簧面漆产生影响。直线轴承的选型方面需考虑周详，以防过小易损坏。

2.15.9弹簧预压装置轴承座应采用THK或SBG品牌。

2.15.10设备的润滑点及维修点可以接近，并便于操作。

2.16弹簧预压机

2.16.1弹簧预压机：通过气缸机构将后螺旋弹簧压缩至设定长度，用手持式弹簧预压辅具将螺旋弹簧预装配，完成装配后释放弹簧压紧的气缸。手持弹簧预压辅具可承受不低于1T重量不变形，可满足不低于3万次重复使用。

2.17电机分装台

2.17.1 支撑杆采用扳倒式，可以兼容2至3款不同电机总成的分装过程；

2.17.2 悬置和电机分装过程中，能保持电机的稳定，打紧螺栓或复紧螺栓过程中不会造成电机倾斜等情况。

2.18其它技术要求

2.18.1各夹具需先做一套样件。样件在满足图纸设计要求的同时，需经过现场实际验证及评审。乙方需参与夹具样件的实际验证及评审，根据验证、评审的结果对夹具进行整改和优化，并重新提供整改后的夹具样件。

夹具在使用时互不干涉、互不影响，定位、支撑准确可靠，操作方便。

2.18.2乙方根据会签版的最终批量加工图纸进行批量加工、安装及调试；确保改造后夹具的一致性。所有加工的零件都具备完全的互换性。

2.18.3夹具上支撑件的固定螺栓孔要求必须为通孔，螺纹完全贯穿并增加螺纹锁固胶固定。

2.18.4夹具批量加工安装完成后，后期调试过程中若出现支撑件定位高度有偏差的情况，乙方负责加工统一规格的调整垫片进行调整。

2.18.5所有构件的焊接施工必须符合国家有关焊接技术规范，确保改造后的夹具的一致性。

2.18.6所有夹具的改造、调试要以满足甲方的生产、工艺和安全使用要求为准。

乙方根据甲方装配工艺要求设计的夹具在制作、安装和调试时，不得影响装配、不得磕碰划伤工件。

2.18.7 夹具支撑部件材料应根据甲方要求进行选择，对刚性支撑部件采用45钢，进行调质处理并表面发黑处理，保证其硬度达到HRC28~32。

2.19 其他通用技术要求

2. 19.1 零件加工表面不得有划痕、擦伤等损伤零件表面的缺陷。
2. 19.2 零件表面去除毛刺飞边，锐角倒钝。
2. 19.3 装配过程中零件不允许磕、碰、划伤和锈蚀。
2. 19.4 螺钉、螺栓和螺母紧固时，严禁敲打或使用不合适的工具。紧固后螺钉槽、螺母和螺钉、螺栓头部不得损坏，各紧固螺钉安装后，需做点漆标记，方便后期跟踪处理。
2. 19.5 所有需要进行涂漆的零件表面在涂漆前，必须将铁锈、氧化皮、油脂、灰尘、泥土、盐和污物等除去。
2. 19.6 所有的焊接施工必须符合国家有关焊接技术规范，确保改造后的夹具的一致性。
2. 19.7 未提事项按照国家有关标准执行。

三、质量要求

1. 乙方提供的设备的性能、质量必须满足甲方生产要求。
2. 乙方提供的设备必须是设备厂家生产的全新且未使用过的设备。
3. 标的内容的质保期为12个月，并在投标书中注明(质保期从最终验收合格 报告签署日期开始计算)。
4. 在本标书中未提到但在标的内容中包含的部分，应满足国家最新标准。

四、交货期限与交货方式

1. 改造的标内夹具，乙方负责送货到甲方指定厂房并在现场完成安装、调试。
2. 商务定标之日起，标内夹具的设计图纸在个15个日历日内完成方案设计及图纸会签。
3. 双方图纸会签后，乙方在25个日历日内将样件运到甲方厂房并安装调试完成，达到正常运行的要求，并交付甲方验证和评审，根据样件验证结果进行整改，在35个日历日内完成批量制作、安装及调试。
4. 在正常使用90个日历日后进行最终验收，终验收时交付全部任务书规定的技术图纸及资料。

五、安装

1. 安装调试时乙方必须到现场服务。
2. 安装与调试必须符合国家相关标准及企业标准。
3. 安装与调试期间乙方需要遵守我方的安全与现场管理相关规定。



六、验收要求

1、标准要求：

- 1.1相关的国家标准和国际标准； 1.2双方合同中规定的技术要求； 1.3双方签订的各种技术文件。
- 2、乙方对整套标的内容按约定的计划送到甲方工厂。乙方按约定要求完成安装后，即可进行开箱验收；
- 3、标的内容全部安装调试完成并达到样件状态后，正常运行3个月无质量问题，由甲方组织进行终验收。验收的依据：本技术任务书各项条款规定的验收标准；
- 4、标的内容因设计、制造等原因达不到规定要求的，乙方承担全部责任；
- 5、终验收前乙方需提供全套最终版2D、3D图纸。2D 设计软件为Autocad2007 及以下版本(数据保存格式为DWG)；3D设计软件为CATIA V5R22及以下版本（数据保存格式为 stp 或CATPart）。

七、售后服务

- 1、所有标的内容在最终验收前所有由于非甲方原因产生的质量问题，由乙方 负责；
- 2、质保期为终验收后12个月，质量保证期内，由于制造、安装等原因造成的损坏，由乙方负责，若造成甲方损失，乙方应予以赔偿。
- 3、乙方应保证甲方标的备件的供应并保证所供备件的质量和供应时间，随时到甲方工厂解决出现的问题；
- 4、质保期内设备发生故障时，乙方在接到通知后24小时内应赶到现场服务。

八、人员培训

1、培训的总体要求

标的内容安装调试过程中，乙方根据技术要求给甲方提供必要的培训，培训内容包括操作和维护，且保证标的内容交付使用后，甲方能顺利地进行操作、维护、维修。

九、安全与保密

- 1、甲乙双方在商务定标之后将签订《安全生产及环境管理 任务书书》和《保密 任务书》，且均作为双方所签定《技术 任务书》的附件，具备与技术 任务书同等的法律效力。在项目执行过程中，乙方必须严格按照甲方指定的安全与保密制度执行；
- 2、乙方应在标的内容到货现场前7天向甲方提供正式的施工方案。

十、其它

- 1、本《技术任务书》中的条款要求只是最低限度的技术要求，并未对一切技术 细节做出规定，乙方应保证提供符合国家标准及在行业中性能先进质量可靠的 优质品。
- 2、本《技术任务书》为甲乙双方就技术规格、验收等事宜达成的专门约定，未 涉及的价款、支付、违约责任、争议解决及管辖等事项，由双方另行签署商务 合同予以约定；除技术事宜、验收事项按照本技术 任务书约定执行外，其他事项 以商务合同达成的约定为准，商务合同最终未能达成的，技术 任务书不再执行。
- 3、对以上条款中未详尽之处，双方以协商方式沟通解决。
- 4、本技术任务书经甲乙双方签字、盖章后生效，一式四份，具有同等法律效力。

年度框架总装夹具吊具报价清单

| 序号 | 名称 | 内容 | 单位 | 数量 | 含税单价(元) |
|----|---------|--------------------|----|----|---------|
| 1 | 动总分装夹具 | 1、扳倒销支撑点改造; | 点 | 1 | 450 |
| | | 2、插片增加 | 套 | 1 | 3000 |
| | | 3、插片上固定杆的更换或改造 | 点 | 1 | 650 |
| | | 4、BASE板增加卡座; | 件 | 1 | 3500 |
| | | 5、动总浮盘主定位销 | 套 | 1 | 3500 |
| | | 6、滑柱支撑点改造 | 套 | 1 | 6000 |
| | | 7、检具的改造 | 点 | 1 | 850 |
| 2 | 动总托盘 | 1、增加旋转位置的锁止机构 | 套 | 1 | 2500 |
| | | 2、支撑点改造 | 点 | 1 | 500 |
| 3 | 发变分装夹具 | 1、插片增加或替换 | 套 | 1 | 650 |
| | | 2、扳倒销支撑点增加或替换 | 点 | 1 | 450 |
| | | 3、检具的改造 | 点 | 1 | 850 |
| 4 | 后轴合装夹具 | 1、支撑点改造 | 点 | 1 | 450 |
| | | 2、检具的改造 | 点 | 1 | 850 |
| | | 3、后车身定位销改造 | 套 | 1 | 3000 |
| 5 | 后轴分装夹具 | 1、支撑点改造; | 点 | 1 | 450 |
| | | 2、制动器支撑方式改造 | 套 | 1 | 3500 |
| 6 | 滑柱分装台 | 1、改造制动盘支撑块 | 套 | 1 | 5000 |
| | | 2、改造减震器支撑块 | 套 | 1 | 5000 |
| | | 3、改造滑柱限位块 | 套 | 1 | 3500 |
| | | 4、改造压紧气缸及气路 | 套 | 1 | 5000 |
| 7 | 副车架分装夹具 | 1、副车架支撑点改造 | 点 | 1 | 450 |
| | | 2、副车架夹具本体更换 | 套 | 1 | 25000 |
| 8 | 仪表板夹具 | 1、改造仪表板横梁夹持机构; | 套 | 1 | 15000 |
| | | 2、改造仪表板横梁夹持机构底座行程; | 件 | 1 | 5000 |
| 9 | 发变滑台 | 1、发动机支撑点改造; | 点 | 1 | 850 |
| | | 2、变速箱支撑点改造 | 点 | 1 | 850 |
| 10 | 总成吊具 | 1、增加吊环及附属机构; | 套 | 1 | 800 |
| 12 | 拉车挂链 | 挂钩增加或替换 | 套 | 1 | 1500 |
| 13 | 发变对中机构 | 发变对中机构增加或替换 | 套 | 1 | 1500 |
| 14 | 电池包合装夹具 | 电池包支撑和定位 | 套 | 1 | 600 |
| 15 | 电机分装台 | 支撑点改造或替换 | 套 | 1 | 850 |
| 16 | 电池包车身销 | 车身销改造或替换 | 套 | 1 | 5000 |



2024年工装设备年框清单报价

| 序号 | 名称 | 内容 | 单位 | 数量 | 含税单价 (元) |
|----|----------------|----------------|----|----|-------------|
| 1 | 动总分装夹具 | 动总 | 套 | 1 | 15000 |
| | | 主体框架 | 套 | | 3000 |
| | | 插片 | 套 | | 450 |
| | | 扳倒销支撑杆 | 点 | | 3500 |
| | | 滑柱扶正机构 | 套 | | 25000 |
| | | 动总夹具检具 | 套 | | 3800 |
| | | 分装台车 | 件 | | 3000 |
| | | 车身前定位销 | 套 | | 12000 |
| | | 插片存放架 | 套 | | 450 |
| | | 扳倒销支撑杆 | 点 | | 12000 |
| | | 主体框架 | 套 | | |
| | | | | | |
| 2 | 动总托盘 | 支撑动总夹具，带旋转功能 | 套 | 1 | 4500 |
| 3 | 发变(或电机减速机)分装夹具 | 夹具主框架 | 套 | 1 | 15000 |
| | | 插片 | 套 | 1 | 3000 |
| | | 插片存放架 | 套 | 1 | 12000 |
| | | 扳倒销支撑杆 | 点 | 1 | 450 |
| | | 分装台车 | 件 | 1 | 3800 |
| | | 发变夹具检具 | 套 | 1 | 15000 |
| | | 台车 | 个 | 1 | 3500 |
| | | 扳倒销支撑结构分装夹具 | 套 | 1 | 28000 |
| | | 合装夹具主框架 | 套 | 1 | 15000 |
| | | 扳倒销支撑杆 | 点 | 1 | 450 |
| 4 | 后轴合装夹具 | 后车身定位销 | 套 | 1 | 3500 |
| | | 后轴合装夹具检具 | 套 | 1 | 28000 |
| | | 分装夹具主框架 | 套 | 1 | 15000 |
| | | 扳倒销支撑杆 | 点 | 1 | 450 |
| 5 | 后轴分装夹具 | 分装台车 | 套 | 1 | 3800 |
| | | 旋转式分装夹具 | 套 | 1 | 65000 |
| | | 分装夹具主框架 | 套 | 1 | 15000 |
| | | 扳倒销支撑杆 | 点 | 1 | 450 |
| 6 | 前滑柱分装台 | 气动控制，适应多品种 | 套 | 1 | 70000 |
| 7 | 前副车架分装夹具 | 小车式运行，满足AGV随行 | 套 | 1 | 35000 |
| | | 带旋转功能，辊道线上运行 | 套 | 1 | 28000 |
| 8 | 仪表板夹具 | 满足360°轴向旋转，小车式 | 套 | 1 | 35000 |
| | | 满足360°轴向旋转 | 套 | 1 | 28000 |
| 9 | 发变滑台 | 扳倒销+固定支撑销 | 套 | 1 | 35000 |
| 10 | 总成吊具 | 起吊平稳，安全，操作顺畅 | 套 | 1 | 1500 |
| 11 | 分装台车 | 手推式分装台车 | 套 | 1 | 3500 |
| 12 | 拉车挂链 | 挂后防撞梁，满足后轴合装过程 | 套 | 1 | 3000 |
| 13 | 发变对中机构 | 满足发变合装过程 | 套 | 1 | 1500 |
| 14 | 电池包含装夹具 | 电池包支撑和定位 | 套 | 1 | 18000 |
| 15 | 电机分装台 | 电机分装 | 套 | 1 | 18800 |