



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115489133 A

(43) 申请公布日 2022. 12. 20

(21) 申请号 202211192451.0

(22) 申请日 2022.09.28

(71) 申请人 重庆长安汽车股份有限公司
地址 400023 重庆市江北区建新东路260号

(72) 发明人 张鹏 施利 李龙 谢杨 蒋金宏

(74) 专利代理机构 重庆华科专利事务所 50123
专利代理师 张莉

(51) Int. Cl.
B29C 65/48 (2006.01)
B29C 65/74 (2006.01)
B29L 31/30 (2006.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种汽车车身覆膜方法及车身加工工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种汽车车身覆膜方法及车身加工工艺。汽车车身覆膜方法包括车身框架和分贴件覆膜,车身框架覆膜:对车身框架除尘和定位;切割车膜;吸附车膜并对其进行喷胶;将车膜对准车身框架待贴膜处进行贴附和压平,实现车身框架的覆膜;分贴件覆膜:将分贴件除尘和喷胶;向套袋式车膜中通气,将分贴件置于套袋式车膜中,封闭并抽真空,将套袋式车膜进行封口压紧,实现分贴件的覆膜。本发明还提供一种汽车车身加工工艺,步骤为:采用冲压和焊接工艺制成车身框架和分贴件,并分别进行电泳处理;采用本发明的汽车车身覆膜方法对车身框架和分贴件进行覆膜;将分贴件和车身框架进行装配。本发明解决了现有车身覆膜工艺存在耗能大、污染重和个性化不足的问题。



1. 一种汽车车身覆膜方法,其特征在于,所述方法是对电泳处理后的车身框架和分贴件分开进行覆膜,包括:

车身框架覆膜:

将经过电泳处理的车身框架进行除尘和定位;

根据车身框架的贴膜形状和尺寸,对车膜进行切割;

吸附车膜正面,并对车膜背面进行喷胶处理;

将车膜对准车身框架待贴膜的外表面进行贴附处理,并采用随行滚轮压平,实现车身框架的覆膜;

分贴件覆膜:

将经过电泳处理的分贴件进行除尘和喷胶处理;其中,分贴件包括车身覆盖件、前防撞梁、后防撞梁和门把手;

向套袋式车膜中通入压缩空气,将分贴件置于套袋式车膜中,封闭并抽真空处理,采用加热滚轮将套袋式车膜进行封口压紧,实现分贴件的覆膜。

2. 根据权利要求1所述的汽车车身覆膜方法,其特征在于,随行滚轮压平包括随行滚轮一次压平和随行滚轮二次压平;

所述随行滚轮一次压平具体为:将随行滚轮移动至与车身框架的外表面相贴合,然后高速震动,使滚轮在受力和不受力之间变化,并移动与车身框架保持随形,实现车身框架车膜的初步铺平;

所述随行滚轮二次压平具体为:将带有温度的随行滚轮移动至与车身框架的外表面相贴合,然后高速震动,使滚轮在受力和不受力之间变化,并移动与车身框架保持随形,增加车身框架与车膜的吸附力;

所述随行滚轮采用非牛顿流体材料制成。

3. 根据权利要求2所述的汽车车身覆膜方法,其特征在于,车身框架覆膜具体为:采用压缩空气对经过电泳处理的车身框架进行除尘处理,通过限位装置对车身框架进行定位;根据车身框架的贴膜形状和尺寸,对车膜进行切割;通过吸附车膜的工装吸附车膜正面的边缘部位,并对车膜背面进行喷胶处理;将车膜对准车身框架待贴膜的外表面进行贴附处理,并采用随行滚轮进行两次压平,实现车身框架的覆膜。

4. 根据权利要求1所述的汽车车身覆膜方法,其特征在于,分贴件覆膜具体为:将经过电泳处理的分贴件进行除尘和喷胶处理;将套袋式车膜撑开置于车膜展开工装槽中,向套袋式车膜中通入压缩空气;将分贴件置于套袋式车膜中,并通过车膜展开工装槽底部的定位部件对分贴件进行定位,封闭并抽真空处理,使套袋式车膜包裹并贴合分贴件;采用激光切除封口边,并采用加热滚轮将封口压紧,实现分贴件的覆膜。

5. 根据权利要求4所述的汽车车身覆膜方法,其特征在于,所述车膜展开工装槽中的温度为45°C~60°C。

6. 根据权利要求4所述的汽车车身覆膜方法,其特征在于,抽真空处理过程的真空压力在0.3~0.5mpa之间。

7. 根据权利要求1所述的汽车车身覆膜方法,其特征在于,所述车身覆盖件包括前保险杠、后保险杠、车门、左翼子板、右翼子板、引擎盖、行李箱盖和油箱盖。

8. 根据权利要求1所述的汽车车身覆膜方法,其特征在于,所述车膜的厚度 $\leq 0.2\text{mm}$,车

膜基材选用PVC或TPH。

9. 一种汽车车身加工工艺,其特征在于,包括以下步骤:

采用冲压工艺和焊接工艺制成车身框架和分贴件;

对车身框架和分贴件分别进行电泳处理;

采用如权利要求1至权利要求7任一所述的汽车车身覆膜方法分别对车身框架和分贴件进行覆膜;

将分贴件和车身框架进行装配。

10. 根据权利要求9所述的汽车车身加工工艺,其特征在于,所述电泳处理包括脱脂、表调、磷化、电泳和烘烤工艺处理。

一种汽车车身覆膜方法及车身加工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车制造技术领域，具体涉及一种汽车车身覆膜方法及车身加工工艺。

背景技术

[0002] 随着人民生活水平的不断提高，汽车已成为众多家庭的必备品。其中，在汽车生产制造过程中，常采用涂装工艺对汽车车身进行覆膜，以形成防护层保护车身，同时还能提升外观的美观性。然而，涂装工艺存在耗能大、污染重、个性化不足等问题。近年来，提出了许多实现汽车外观颜色的新型工艺技术，比如阳极氧化技术、冷轧钢回火技术，但该两项技术存在个性化不足，损坏后维修困难的问题；又比如电子纸贴附技术，虽然个性化很强，但存在制造成本高昂及维修困难的问题。另外，一些汽车改装商店有提供车身改色服务，具有个性化很强、效果较好的优点，但该种改色技术必须采用人工进行覆膜，从而存在效率低、成本高、标准不统一等问题，进而无法进行批量化生产。

[0003] 现有技术中有公开一种全动车顶贴改色膜生产装置，该生产装置可从改色膜的上料、切断、拉紧、贴装以及切除天窗区域和车顶周边多余的改色膜等多道工序来实现全动车顶贴装改色膜，从而替代传统的人工操作，大幅提高工作效率，同时也提高贴装的精确度，省时省力。但该装置只是针对汽车局部位置提供的一种贴膜解决方法，无法替代涂装工艺实现对汽车整车的贴膜。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种汽车车身覆膜方法及车身加工工艺，以实现对汽车整车车身的覆膜，以及解决现有车身覆膜工艺存在耗能大、污染重和个性化不足的问题。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用的技术方案如下：

一种汽车车身覆膜方法，所述方法是对电泳处理后的车身框架和分贴件分开进行覆膜，包括：

车身框架覆膜：

将经过电泳处理的车身框架进行除尘和定位；

根据车身框架的贴膜形状和尺寸，对车膜进行切割；

吸附车膜正面，并对车膜背面进行喷胶处理；

将车膜对准车身框架待贴膜的外表面进行贴附处理，并采用随行滚轮压平，实现车身框架的覆膜；

分贴件覆膜：

将经过电泳处理的分贴件进行除尘和喷胶处理；其中，分贴件包括车身覆盖件、前防撞梁、后防撞梁和门把手；

向套袋式车膜中通入压缩空气，将分贴件置于套袋式车膜中，封闭并抽真空处理，采用加热滚轮将套袋式车膜进行封口压紧，实现分贴件的覆膜。

[0006] 根据上述技术手段,通过采用贴膜方式对车身框架进行覆膜和采用套袋式车膜对分贴件进行覆膜,从而即可实现对汽车整车车身的覆膜,以替代现有的涂装工艺覆膜,进而解决了现有车身覆膜工艺存在耗能大、污染重和个性化不足的问题。

[0007] 其中,常规车膜是纸片状,而套袋式车膜则类似薄膜食品包装袋,将分贴件装在类似“包装袋”的套袋式车膜内,从口部抽真空,从而实现套袋式车膜与分贴件表面的贴合。

[0008] 优选的,随行滚轮压平包括随行滚轮一次压平和随行滚轮二次压平;

所述随行滚轮一次压平具体为:将随行滚轮移动至与车身框架的外表面相贴合,然后高速震动,使滚轮在受力和不受力之间变化,并移动与车身框架保持随形,实现车身框架车膜的初步铺平;

所述随行滚轮二次压平具体为:将带有温度的随行滚轮移动至与车身框架的外表面相贴合,然后高速震动,使滚轮在受力和不受力之间变化,并移动与车身框架保持随形,增加车身框架与车膜的吸附力;

所述随行滚轮采用非牛顿流体材料制成。

[0009] 优选的,车身框架覆膜具体为:采用压缩空气对经过电泳处理的车身框架进行除尘处理,通过限位装置对车身框架进行定位;根据车身框架的贴膜形状和尺寸,对车膜进行切割;通过吸附车膜的工装吸附车膜正面的边缘部位,并对车膜背面进行喷胶处理;将车膜对准车身框架待贴膜的外表面进行贴附处理,并采用随行滚轮进行两次压平,实现车身框架的覆膜。

[0010] 其中,由于车身框架具有体积大、质量重、覆膜跨度大、形状不规则性强等特点,覆膜主要针对前柱、上边梁等区域。因此,对车身框架进行覆膜时,需将车身框架通过限位装置固定在运输平台作为相对静止的覆膜对象,然后通过机器工装将车膜贴附到车身框架的表面。

[0011] 优选的,分贴件覆膜具体为:将经过电泳处理的分贴件进行除尘和喷胶处理;将套袋式车膜撑开置于车膜展开工装槽中,向套袋式车膜中通入压缩空气;将分贴件置于套袋式车膜中,并通过车膜展开工装槽底部的定位部件对分贴件进行定位,封闭并抽真空处理,使套袋式车膜包裹并贴合分贴件;采用激光切除封口边,并采用加热滚轮将封口压紧,实现分贴件的覆膜。

[0012] 其中,由于分贴件的尺寸相对较小,平面类形状占比较大等特点,覆膜主要保障外侧可见区域的美观。因此,对于分贴件采用真空封装的方式,利用专用的套装式车膜对分贴件分别进行覆膜。

[0013] 优选的,所述车膜展开工装槽中的温度为45℃~60℃。

[0014] 优选的,抽真空处理过程的真空压力在0.3~0.5mpa之间。

[0015] 优选的,所述车身覆盖件包括前保险杠、后保险杠、车门、左翼子板、右翼子板、引擎盖、行李箱盖和油箱盖。

[0016] 优选的,所述车膜的厚度 $\leq 0.2\text{mm}$,车膜基材选用PVC或TPH。

[0017] 其中,由于车膜本身存在一定的厚度,使得相邻两零部件贴膜后会减少原本的缝隙尺寸,所以车身框架和分贴件在进行结构设计时,要考虑车膜厚度的影响。同时,由于车膜在贴附过程中存在轻微的拉伸,车膜厚度越厚则拉伸变形越严重,从而会导致色差严重,所以对车膜的厚度需控制在0.2mm以内,车膜基材可选用PVC或TPH。

[0018] 本发明还提供一种汽车车身加工工艺,包括以下步骤:
采用冲压工艺和焊接工艺制成车身框架和分贴件;
对车身框架和分贴件分别进行电泳处理;
采用本发明所述的汽车车身覆膜方法分别对车身框架和分贴件进行覆膜;
将分贴件和车身框架进行装配。

[0019] 根据上述技术手段,通过对电泳处理后的车身框架和分贴件分别覆膜后,再进行装配,有效降低了覆膜的技术难度。而现有涂装工艺是先将车身框架和分贴件进行装配后再进行涂装,装配状态下相邻零部件之间缝隙较小,从而导致覆膜技术难度大幅度增加。

[0020] 优选的,所述电泳处理包括脱脂、表调、磷化、电泳和烘烤工艺处理。

[0021] 本发明的有益效果:

本发明的汽车车身覆膜方法及车身加工工艺,通过对电泳处理后的车身框架和分贴件分别进行覆膜,实现了对汽车整车车身的覆膜,替代现有的涂装工艺,具有绿色化和小批量个性化定制、低成本、灵活性强等优点,同时具有损坏后容易修复等优点,解决了现有涂装工艺存在耗能大、污染重和个性化不足的问题。

[0022] 本发明的汽车车身覆膜方法相比于现有涂装工艺,具体表现在:1. 涂装车间耗能及污染大,而本通过改进覆膜方法后,原有涂装车间只保留电泳阶段,以满足整车防腐功能即可,从而有效降低了涂装成本,实现了低碳制造;2. 切换新车膜较现有涂料工艺更加方便,能实现更大范围的个性化定制;3. 外观刮擦后不需要再进行补漆,直接通过人工进行整体或局部更换车膜即可,具有维护方便快捷的优点;4. 分贴件和车身框架车架件可以根据实际工艺节奏进行分开制造,提高了生产制造的灵活性,在汽车制造技术领域,具有推广应用价值。

附图说明

[0023] 图1为本发明的车身框架覆膜的工艺流程图;
图2为本发明的分贴件覆膜的工艺流程图;
图3为本发明的汽车车身加工工艺的流程图;
图4为本发明的汽车车身加工工艺的车间布局图。

具体实施方式

[0024] 以下将参照附图和优选实施例来说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书中所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。应当理解,优选实施例仅为了说明本发明,而不是为了限制本发明的保护范围。

[0025] 需要说明的是,以下实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本发明的基本构想,遂图式中仅显示与本发明中有关的组件而非按照实际实施时的组件数目、形状及尺寸绘制,其实际实施时各组件的型态、数量及比例可为一种随意的改变,且其组件布局型态也可能更为复杂。

[0026] 实施例1

一种汽车车身覆膜方法,包括对电泳处理后的车身框架和分贴件分开进行覆膜,具体为:

如图1所示,车身框架覆膜的步骤为:

S1、车架准备:将经过电泳处理的车身框架通过吊装线运送到覆膜车间,放置到贴膜生产线的运输平台上;同时,通过压缩空气的方式清理车身框架的灰尘或飘落物,保障后续车膜与车身框架的粘合效果;

S2、精准定位:运输平台载着车身框架向前转运,通过生产线的限位装置精准将运输平台及车身框架定位到覆膜工位;

S3、车膜准备:车身框架覆膜所需车膜以卷筒状存放,通过拉出装置将车膜拉出所需长度并平铺在剪切平台上,车膜带颜色的正面朝上、背面朝下,激光切割设备根据所需要的贴膜形状及尺寸,对车膜进行精准切割;

S4、工装取膜:机械手上装载吸附车膜的工装,吸附车膜的工装采用真空吸附的方式将车膜正面的边缘位置进行吸附,吸附车膜后工装向四周轻度延伸,以保证车膜表面的平整性;

S5、车膜涂胶:喷胶机器人对吸附车膜的工装吸附的车膜进行喷胶,因吸附车膜的工装吸附的是车膜正面,所以车膜贴附面(即车膜背面)无任何遮挡,可进行均匀、全域喷胶处理;

S6、车模贴附:吸附车膜的工装将车模对准车身框架待贴膜的外表面进行贴附,使得车膜贴附在车身框架上的指定位置;

S7、随形滚轮一次压平:随行滚轮移动到车膜区域并利用其不受力柔软的性质实现与车身框架形状随行,然后高速震动,使滚轮在受力与不受力的变化中移动并与车身框架保持随行,实现车膜的初步铺平;其中,随形滚轮采用非牛顿流体制成的泡沫制成,此种材料在受压时变得坚硬,不受力时则十分柔软;

S8、随形滚轮二次压平:采用随形滚轮再次按S7步骤执行,此次开启随行滚轮旁的热吹风机,使车膜在滚压过程中带有一定的温度,从而增加车膜与车身框架表面的吸附效果,利于车膜平整;

S9、外观检查:人工检查车身框架表面的车膜有无气泡,如有气泡等,则进行人工刮平修复。

[0027] 如图2所示,分贴件覆膜的步骤为:

S1、工件准备:将分贴件运送到覆膜车间,机器工装抓取分贴件,通过压缩空气的方式清理分贴件上的灰尘或飘落物,保障后续车膜与分贴件的粘合效果;其中,分贴件包括车身覆盖件、前防撞梁、后防撞梁和门把手;

S2、工件喷胶:喷胶机器人与抓取工装配合,对分贴件正反面进行喷胶处理;

S3、车膜准备:将套袋式车膜撑开放到车膜展开工装槽里面,对准敞开的套袋式车膜的开口向套袋式车膜中吹压缩空气使套袋式车膜与车膜展开工装槽的内侧壁完全贴合,同时对车膜展开工装槽加热使其槽内的温度在45℃~60℃,以增加贴附效果;

S4、工件套袋:机器人将分贴件放置于车膜展开工装槽里的套袋式车膜中,由于车膜展开工装槽的底部布置有定位装置,使分贴件能竖立在车膜展开工装槽里面;

S5、车膜封装:封装机器将敞开的套袋式车膜封起并抽真空,真空压力控制在0.3-

0.5mpa之间,使得套袋式车膜将分贴件紧紧包裹并贴合在一起;其中封装口位于分贴件的外侧;

S6、车膜裁边:采用激光切割的方式将封口边切割掉;

S7、封口滚压:在分贴件的背面采用加热滚轮将套袋式车膜的封口处压紧;其中,分贴件的背面是指分贴件装配到整车后,消费者不可见、无美观要求的部分,封口处需要压紧在背面;

S8、外观检查:人工检查分贴件表面的车膜有无气泡,如有气泡等,则进行人工刮平修复。

[0028] 实施例2

如图3和图4所示,一种汽车车身加工工艺,包括以下步骤:

S1、冲压和焊接:在冲压车间按常规冲压工艺,生产汽车车身框架和分贴件;在焊接车间按常规焊接方式对汽车车身框架和分贴件进行焊接处理;其中,防撞梁、后防撞梁和门把手不需要进行冲压和焊接;

S2、电泳:在电泳车间,焊接后的车身框架进入到车身件电泳工段,进行脱脂-表调-磷化-电泳-烘烤工艺处理;焊接后的分贴件进入到分贴件电泳工段,进行脱脂-表调-磷化-电泳-烘烤工艺处理;其中,在电泳车间,车身框架与分贴件不再进行匹配,单独进行生产,没有一一对应关系,车身框架在运输主线等待进入覆膜车间,分贴件可根据产能安排进行库存;

S3、采用实施例1中的汽车车身覆膜方法对车身框架和分贴件进行覆膜;

S4、车身框架完成覆膜后,由总装主输送带运输至总装工位,分贴件覆膜后由工厂物流运输至总装线相应安装位置,进行车身框架和分贴件的装配。与传统装配相比,此时,车身框架与分贴件进行装配,所以需增加车身框架和分贴件的安装工位。

[0029] 其中,本实施例中的汽车车身加工工艺与现有采用涂装的加工工艺相比:

常规的基于喷涂的整车量产制造四大工艺生产模式是冲压—焊接—涂装—总装。如图3和图4所示,本实施例中,采用覆膜代替涂装实现车辆外观颜色后,原来的生产模式不再适用,需要在原有的基础上做出调整。新的制造模式为:冲压—焊接—防腐处理—覆膜生产线—总装(外饰件装配),其中冲压、焊接相同。

[0030] 防腐处理:本实施例中在喷涂内容上,涂装车间不再进行中涂、基色层、清漆层,只需保留电泳处理,满足防腐功能需求即可。本实施例中在喷涂方式上,车身框架和分贴件不再进行装配后喷涂,而是采用共线、分别电泳的方式。

[0031] 覆膜车间:覆膜作为汽车制造核心工艺之一,需要单独对质量、人员、设备、能源等进行管理,所以成立独立的覆膜车间。车身框架和分贴件在覆膜车间完成外观颜色。覆膜车间效率相比于整车装配及防腐处理效率低一些,所以根据生产节拍,可提供多个覆膜线进行产能匹配。覆膜车间包含车身件覆膜(即车身框架覆膜)和分贴件覆膜两个工段。

[0032] 总装车间:车身框架完成覆膜后,由总装主输送带运输至总装工位,分贴件覆膜后由工厂物流运输至总装线相应安装位置。与传统装配相比,此时车身框架和分贴件未装配,所以增加车身框架和分贴件的安装工位。

[0033] 其中,车身框架在主传送线运输至覆膜车间的空闲车身覆膜工段的分传送线,在分传送线的覆膜工段完成覆膜后,再返回至主传统线,继续往总装车间传送;分贴件由库房

发货,并由车间物流车运送至覆膜车间的对应的分贴件覆膜工位,在此完成覆膜后再由车间物流车发送至总装车间对应的安装工位,也可根据产能运输至库房进行备用。

[0034] 车身框架进入到总装车间主线安装平台,将分贴件进行人工进行安装,组装成完整的白车身;原总装工艺需要将车门从车身取下进行车门系统的组装,基于本发明的覆膜的工艺,此时车门并未安装,故省去取下车门的步骤,直接进行车门系统分装。其余总装流程跟常规流程相同。

[0035] 以上实施例仅是为充分说明本发明而所举的较佳的实施例,本发明的保护范围不限于此。本技术领域的技术人员在本发明基础上所作的等同替代或变换,均在本发明的保护范围之内。

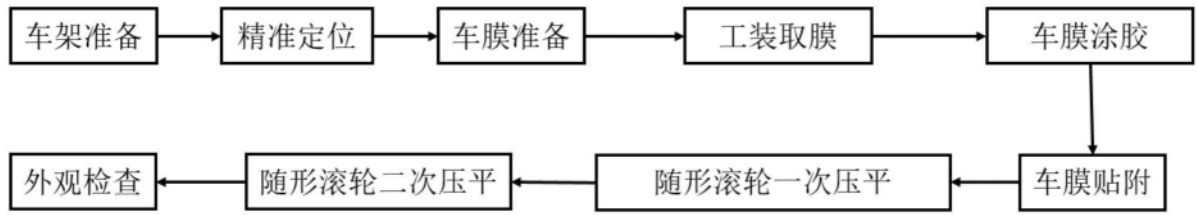


图1

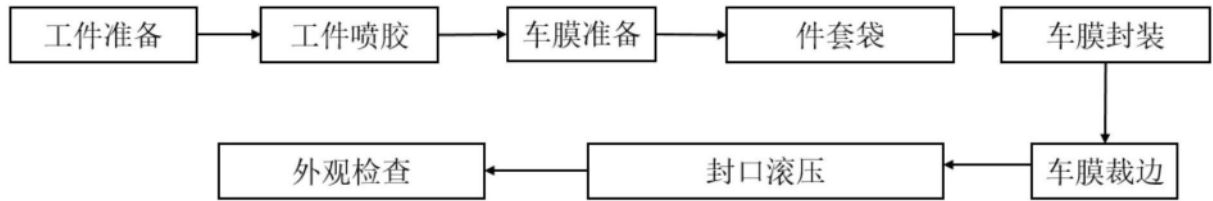


图2

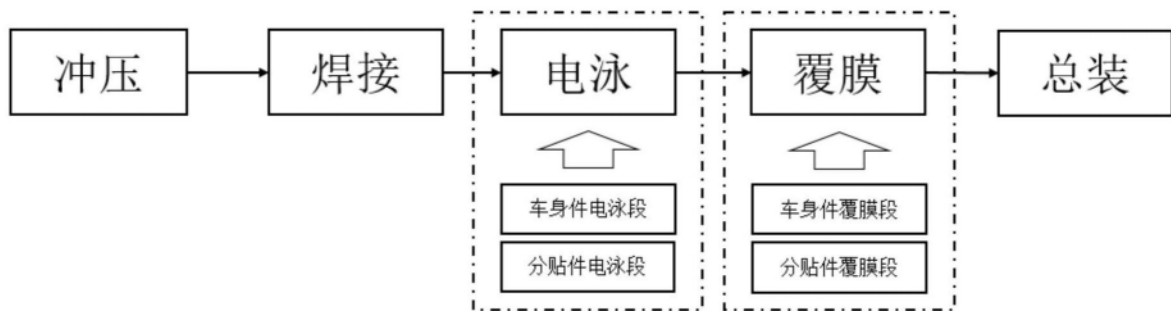


图3

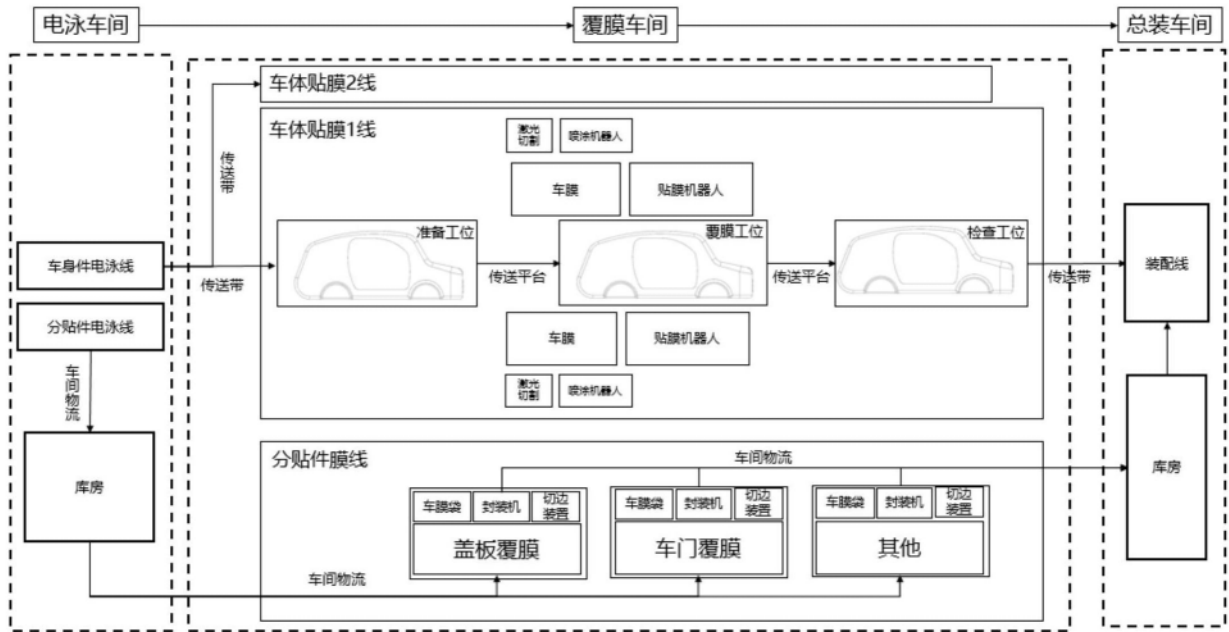


图4