

汽车制造总装生产线输送设备的选择分析

王治 张冲 崔荣涛 孙颐晖

(上汽通用五菱汽车股份有限公司青岛分公司 山东 青岛 266555)

摘要: 自改革开放以来,经济社会的发展使得人们的生活质量取得显著提升,这一变化也反映在了人们交通出行方式的改变上。当前我国的人均汽车拥有量取得大幅提升。随着汽车逐渐成为我国居民出行的主要交通工具,汽车制造业在生产效率以及产品规模等方面存在的问题日益成为相关产业发展过程中亟待解决的一项重要难题。若不能提高生产效率和产品规模,便可能引发供应链失衡等问题,从而对汽车行业的持续稳定发展造成阻碍。当前,汽车制造企业大多极为重视总装生产线输送设备,科学选择设备可在极大程度上提升汽车制造的效率并扩大生产规模。所以,本文针对总装生产线输送设备开展细致地研究,分析总装生产线的相关概念以及设备的选择。

关键词: 汽车制造;总装生产线;输送设备;选择分析

0 引言

由于汽车制造总装生产线包括许多不同的环节,因此过去汽车制造企业在开展生产活动时,会采取大量不同的输送设备来应对不同环节的需求,依据制造流程的要求对制造零部件以及制造架构进行输送,最后再进行汽车的总装,以此来达成自动化生产的目标。然而过去许多汽车制造企业在进行总装生产线的构建时没有充分意识到输送设备的重要性,但在人们对于汽车需求量大幅提升的过程中,企业对输送设备的选择缺乏重视所带来的弊端也随之显现。因此,在现代化的汽车制造体系之中,怎样对总装生产线输送设备进行选择是所有汽车企业需要重视的一项任务,对此开展研究具有积极的现实意义。

1 汽车制造总装生产概述

汽车作为一个具有较高技术含量的器械产品,具有生产工艺较为复杂的特性。针对汽车的整体结构进行研究时,能将其区分成车身、底盘、发动机以及电气设备4个不同的部分。其中底盘的构造涉及许多不同的系统,同时依据汽车的大总成,能够将其分成车轮、前后桥、离合器以及发动机等部分。而对于汽车企业而言,如果其具备较大的生产规模以及一定的整体性,企业便会选择委托其他专业工厂来负责制造这部分总成,再将完工后的部件运至总装车间进行总装。在一般情况下,一辆体积较大的汽车由上百种不同的总装零配件构成,有时零配件数量可以达到上千件。由于当前我国的汽车制造业发展迅速,我国居民对于汽车,尤其是轿车的需求量日益增加,同时对于汽车产品的

品质也提出了更高要求,为此,汽车制造企业有必要采取有效手段提升各种电气辅助设备的完善程度以及总成数量,这也导致我国汽车制造总装生产的工作量不断增加,其工序也愈发复杂。

汽车制造总装的主要内容是指针对生产对象的外形与数量进行调整的工艺流程,在进行数量调整的过程中,企业需要持续提升装配阶段的零部件以及总成的数量,并且依据相关规定来将其联结,最终使其形成具有统一性的整体。而在进行外形调整的过程中,企业则需要依据科学的位置关系来针对零部件及总成进行结合,从而使其外形产生变化,以此来实现汽车生产的目标。所以,汽车装配具有一定的复杂性,应当对其零部件及总成的配置进行细致地探究,完善整车的组装工艺,并制定出更加科学高效的生产方案。

2 汽车制造总装生产线输送设备的选择分析

2.1 积放链选择

在一般情况下,企业在针对不同类型的积放链进行分析时,需要以企业当前在生产过程中的实际情况作为基础,并采取科学的对策,明确各种积放链在机构上的差异性。在这一形势下,不同的积放链会在性能上存在显著差异。为了应对这一现象,应当在进行积放链选择时,将其和汽车制造总装生产线的实际状况相结合,确保积放链的架构能够满足基本的生产要求。同时,还应当在汽车制造总装生产线的基础之上将其与企业的现实要求相结合,并采用科学有效的对策,从而确保积放链架构能具备驱动设备、运输链条等功能。在上述形势下,积放链能够被有效地融入PBS线与底盘线内,这是为了给物料运输工作提供有效的支持。此

外,在开展实践活动时,因为积放链能被用于物料区分,因此可以通过对其进行合理应用的方式,来防止复杂物料的处理过程发生混乱。

2.2 摩擦线的选择

在一般情况下,摩擦线能被运用至内饰线以及底盘线之中,有相对较多的表现形式。从原理角度出发对其开展研究可以发现,摩擦线具有优良的调节性特征,这也代表在实际工作中,其具有的动力设施能为摩擦线提供较高的驱动力,同时摩擦力也能够一定程度上将其抵消,依靠这种方式可以对运输速度进行调节。

2.3 板链线的选择

板链线在开展汽车制造活动时,一般会被运用至淋雨线以及内饰线中,在一般情况下需要通过使用板链运输机来发挥效用。因为不同类型的板链线在功能方面具有显著的差异,因此可将其区分成两种不同的类别,即单板链和双板链。不管选择怎样的方式,都能在进行汽车制造总装生产的过程中,将其进行科学地运用,并依据实际状况的差异来对其进行选择。在通常情况下,可以在汽车制造总装时将双板链运用至淋雨线之中,而单板链则通常被运用至除淋雨线以外的其他生产线之内。此外,还应当重视的一点是板链线在实际运用阶段应当被设置到重载生产线以及运行效率较低的区段范围,而在其他区段内,板链线可能产生反作用。

2.4 EMS 电动小车

EMS 电动小车能运用至车门以及仪表台等部位的制造总装过程中,因此其也是汽车制造总装生产过程中不可或缺的一项重要运载设备。针对 EMS 电动小车在各种情况下的运行形式进行研究时发现,在实践阶段可以将各种设备区分为两种不同的类别,分别是升降型和非升降型。二者之间的差异在于前者需要涉及升降系统,后者则不会涉及。根据这一现象可以明确,因为这两个设备在实际运用阶段的使用条件存在着显著差异,因此需要依据实际状况的差异来选择适宜的 EMS 电动小车,从而确保其能够发挥良好的使用效益,最终实现科学高效地运用。通常情况下,会把 EMS 电动小车运用至各种其他水平生产环节之中,其目的在于对各制造总装生产线的成本进行科学高效地管控。

2.5 AGV 小车

通过 AGV 小车的运用,能够依靠自行引导设施来使其按规定的线路行驶,这也是一个具有安全保护效用的、实现智能化运作的移栽运输车。其主要优越性在于有效地降低工作人员的劳动强度,并在此基础上提升工作人员的工作质量与效率。此外,AVG 小车还具有外形简洁大方的优势,有助于提升生产车间的自动化水平。

2.6 滑板线的选择

滑板线一般被汽车制造人员运用至内饰线之中。滑板线可以分为是否可升降以及弯曲型与直线型等不同的类型。不管是哪种类型的滑板线,都需要依据现实要求来尽可能选择具有针对性的对策,从而确保不同环节的工作能够得以有序进行,最终提升滑板线选择的针对性以及有效性。若内饰线存在需要弯曲运输条件的需求,便能够采用弯曲型的升降滑板线。同时若是在最终线环节存在弯矩运输条件的需求,制造总装人员便能够采取弯曲型且不可升降的滑板线,从而实现进一步提升滑板线使用效益的发展目标。

2.7 辊床选择

辊床在汽车企业开展制造总装活动时是一项较为常用的输送机组系统,其组成内容涵盖了许多不同的配件,同时各种配件的组成形式也具有较强的灵活性以及优良的拓展性。所以,辊床的形式具有一定的多样性。在选择角度方面:首先,应当确保辊床配件拥有优异的性能,可以实现企业的生产需求;其次,需要确保辊床的配件能够满足汽车企业的实际需要,若其中存在缺陷,便需要对其进行重新选择。

2.8 辊道选择

辊道作为一种建立在辊床基础之上的运输主体结构,其功能在于为汽车企业的制造总装生产工作提供物料分装方面的支持。在针对辊道进行选择时,能依据其类型的差异将其区分成两种不同的应用形式,即托盘托举和辊道输送两种。其中后者通常被运用至双层输送要求中;而前者则主要被运用至单层输送之中,将其与辊床相结合,便能进行托盘回旋。

2.9 内饰装配线选择

内饰装配线对于制造总装工作效率的提升具有显著的积极作用,在进行内饰装配线的选择时能够将其区分成两种不同的形式。首先是大平板滑橇,这种内饰装配线形式具有运用范畴相对较广的特性,制造人员能在进行驾驶室内饰线的装配时采用这一形式;而后者能够被用于调整检查线。

2.10 底盘装配线选择

底盘装配线的形式较为单调,但具有较强的功能。所以在进行汽车制造总装的过程中可以选择使用底盘装配线。此外,在选择的过程中,应当确保其拥有可升降吊具系统、EMS 轨道系统等内容,否则便会出现便捷性不足等问题,从而对汽车底盘的装配质量以及效率造成负面影响,因此应当仔细对底盘装配线的选择进行考察,并尽可能慎重地进行选择。

2.11 滑板方式

在进行汽车底盘线的总装时,通常会采用支架摩擦大滑板的形式来降低劳动频率,提高装配产品的整体

质量,降低生产车间的吊挂荷载,从而在减少厂房高度的同时,也减少投资所需的资金成本。

2.12 塑料膜组输送带

把塑料膜组输送带设置在底盘装配线,促使操作人员和工件的随行操作,依靠这一形式来实现淋雨线的机械化输送,不但能在极大程度上减少设备运行过程中产生的电能耗用量,还可以为后期的设备维护工作提供更多的便利。

3 汽车制造总装工艺流程及特点

3.1 汽车制造总装工艺流程

汽车装配工艺流程是:PBS储存—内饰装配—底盘装配—终装—外观检查调整—检测线—淋雨—路试—返修—报废。同时,许多汽车企业还会根据其实际需求来针对上述流程进行调整。汽车的油漆车身需要由涂装车间运输至总装车间储存,同时,生产计划也需要以生产订单的需求作为基础。依据汽车制造计划的规定,可以把油漆车身由PBS存储区传输至内饰装配线以开展各种零部件的配置。之后,制造人员需要依靠输送线将其传输至底盘线上,来完成排气管、发动机、车轮以及燃油箱等设备的装配工作。在结束了底盘装配之后,再将其传输至终装线中,开展后续的油液加注、座椅设置以及管路连接等项目。在结束总装工作之后,便可以将其运输至外观检查线,进行最后的外观检验与调整。最后,工作人员需要对车辆的性能进行检验,检验内容包括淋雨、路试以及报废等。在上述的汽车装配过程中,一些企业在进行乘用车生产时一般会采用自动化或半自动化组装的方式。采用科学有效的工艺流程,可以有效地控制汽车的制造成本,提升汽车产品品质,企业也能取得更好的经济效益。

3.2 汽车制造总装工艺发展特点

汽车制造总装工艺的发展特点包括以下两点。首先是板块化,在进行汽车制造总装时采取板块化设计的方式,不但能为制造企业的工作提供便利,使其在处理不同型号汽车时采用统一化的工作时间,还可以帮助制造企业运用新型的制导技术,有效减少汽车的制造过程需要耗费的时间,并精简了工艺流程,使制造企业的生产活动更加高效。其次是智能化,在开展汽车制造总装活动时,智能化所产生的影响主要表现在一种能够让物体转动的力矩即扭矩控制上。由于当前人们对于制造工艺准确度的要求逐渐提升、自动化技术不断进步,自动拧紧装置应用技术也随之取得飞跃性的发展,力矩电机控制系统的功能在于实时监控力矩自动拧紧装置,并提升其对不同装备的管控能力,采用更先进的设备来对汽车制造总装工艺进行严格管控,以此来提升汽车的整体质量。

4 汽车制造总装生产线输送设备的应用

一般情况下,我国的汽车制造企业会把立体车库运用至PBS存储线中,其特性在于占地面积相对较小,能较为便捷地进行编组调车工作。此外,还有助于制造人员同时进行涂装、焊装以及总装等工作。但是该技术的缺陷在于,其设计过程需要消耗较多的投资费用,同时在后期也会产生较多的维护成本。针对汽车制造总装生产线输送设备进行分析研究可以发现,大部分汽车企业会选择把滑板线运用至内饰线和最终线两个环节之中。同时不同国家的企业在进行底盘线的处理时采用的方式也存在差异。例如,欧美汽车企业通常会选择使用摩擦线,而日韩汽车企业通常会选择使用积放链。在投资初级,摩擦线的使用产生的投资费用可能显著高于积放链,其间需要做到整体思考,并妥善处理好厂房、钢结构与后续的维护工作,从而确保二者基本形成相同成本。若企业的汽车制造产量能够达到20万辆,便需要进一步加速节拍。在这一过程中,制造人员的移动车辆工作采取底盘线已经难以实现操作需求。通常情况下,日韩汽车制造企业会在工位中采用同步设施,其作用在于对工作人员的工作现状以及车辆进行统计,以此来提高制造人员的专业素养。

5 结语

在针对汽车制造总装生产过程中需要使用的各种输送设备进行分析研究时,应当依据其差异化的特征以及特点来进行探究。上述研究不但能够在根本上提升输送设备选择的科学性以及高效性,同时还能够实现汽车制造总装生产线效率以及质量的持续稳定提升,并且为各个总装生产线的操作提供更为便捷的方式。在确保各个环节都能够得到有效控制的前提下,才可以确保设备选择具有足够的科学性,这不但可以让各种输送设备在企业的制造总装过程中得到合理应用,还可以进一步提升生产线的生产效率。

参考文献:

- [1] 聂敏磊. 浅谈汽车制造总装生产线输送设备的选择[J]. 中国设备工程, 2020(20): 88-90.
- [2] 闫玉红. 汽车制造总装生产线输送设备的选择分析[J]. 时代汽车, 2018(02): 74-75.
- [3] 罗文华. 汽车制造总装生产线输送设备的选择分析[J]. 现代制造技术与装备, 2017(10): 98-99.

作者简介: 王冶(1989.08-)男,汉族,本科,中级工程师,研究方向:机电一体化。