

既有平台改装不同类型 密炼机设备应用及行业发展前景分析

张剑波（杭州海潮橡胶有限公司，浙江 杭州 310008）

摘要：随着社会科技的发展，对于既有密炼机平台的设备改装越来越受到橡胶企业的应用推广。因此本文将就既有平台改装不同类型密炼机设备的应用情况进行深入地研究，并对于平台应用前景提出规划和展望。

关键词：密炼机设备；应用现状；行业发展

在橡胶工厂工艺生产的过程中，炼胶是其中的一项重要工序。密炼机是炼胶必须用到的加工设备，可以承担重负荷、低转速、大体型的炼胶是独有特点。密炼机设备想要正常运转通常都需要一些其他的支撑，譬如框架式密炼机平台，并且需要脚底螺栓的配合将密炼机的主机、电动机以及减速机和平台锚固结合起来共同工作。在密炼机正常工作运转时，其工作产生的静、动荷载效应会通过平台和密炼机下面设备传导到地基，以此来平衡设备各零部件的运转。实现平台“动与静”平衡，支撑平台工作安全运转，保障稳定生产，实现生产和效益双赢。

1 对既有密炼机平台现状的分析

面对企业日益提高的混炼质量标准以及企业对于生产产能的需求增加，密炼机机型也越来越多样化，如 XM190、F270、F370、XM320、XM580、XM650 等密炼机，因此既有平台改装不同类型密炼机的应用技术也越来越受到橡胶企业的推广。对于密炼机平台的研究要从功能、强力、以及变速三个方面入手，优化设备功能，是对既有密炼机平台针对各种类型密炼机设备进行应用实效改革的正确途径。

1.1 既有密炼机平台的类型划分

目前对于既有密炼机平台的划分可以从材料的组成上面进行区分，具体可以分为两类：钢筋混凝土平台和钢结构平台。在钢筋混凝土平台之下还可以再次进行细致地划分，可以分为钢筋混凝土梁式板平台以及钢筋混凝土厚板平台。对于钢结构平台的再次细致划分，则又可以具体分为热轧和焊接型钢构建起来的顶板钢梁间充填混凝土。

1.2 目前既有密炼机平台的应用难点

密炼机设备的不同型号和规格都会影响密炼机平台设计，不同的密炼机平台需要配合和各自相同规格

形式的密炼机设备才能工作运转。不过有时密炼机平台的平面设计以及设备各个部分的构造不一致，对使用者提出更高标准要求，基本上一台设备是会对一座平台，但是密炼机平台目前并没有形成特定的标准和其余要求的定性，主要原因是密炼机平台的平面布置是绝对需要遵守使用者要求。可见，要对既有密炼机平台中的设备进行优化改进，是一项较为困难的工程，由于存在太多不确定和不可评估的因素，是参与改进相关人员所面临的问题，如果不能有合理的解决措施，对于改装后的平台就无法掌握具体的使用性能。

1.3 优化既有密炼机平台应用的要点

优化平台设计首先需要考虑到其强度和振动的标准限制，保证炼机设备工作状态时，其动、静载的作用不会威胁到平台的结构，要充分保障其设备在一系列工作中都能适应平台，确保其符合使用状态的安全性能和适应性能。也要注意密炼机平台上部与其下部的重量比，必须保证平台的下部重量小于其上部，才能带动设备的运行，保证设备静载和动载的和谐，以及动载能够稳定地运行。为了保证平台顶板的重心和其设备组的重心位置相适宜，不会因为相距大产生偏离等问题，造成平台移振幅和扭转振幅的重叠，在优化设计密炼机平台时，应着重考虑平台重心和与其相对应的设备组重心之间距离，避免平台因为设备组距离因素而产生震动效应。

1.4 平台在密炼机设备工作状态下容易受到的影响

①密炼机通过将天然胶、合成橡胶和油料、炭黑、粉料等各种填充剂、添加剂互相混合反应，从而完成橡胶的混炼，这是一个极其复杂繁琐的加工过程，在这期间会产生许多经由按压、挤推、翻动、搅拌等等强力的作用，受到这种强力作用的影响，就会产生振动和干扰；②减速机产生影响。密炼机设备在工作运

行之中能够起到低转速和大扭转的作用靠的就是减速机，通常需要将电动机 1500r/min 的输入速度，通过齿轮传动降到 50r/min 的输出速度，因此在减速机运转过程中，齿轮传动承载了非常大的扭转力，在这期间会产生齿轮偏心和相关的振动，因为偏心导致的惯性力也被划分在周期性的干扰力之中。

2 既有密炼机平台改装不同类型密炼机实践应用价值分析

根据以往经验，要对既有密炼机平台中的设备进行一定的改装和更新，相关人员的基本做法是将既有平台拆除，再重新建立一座新的密炼机平台，并在此平台上进行。但是这种做法繁琐、耗时、耗力、耗资源，特别是密炼机平台的拆除、重新建造所需工期非常长，相应整个项目时间就会被拉长。更不用提如果真的拆除一座既有平台，会产生多少建筑垃圾，并且需要注意的是，这种建筑垃圾属于废弃垃圾的类型，其回收重新利用的价值是很低的。另外，拆除一座既有平台，对周围的环境也会造成一定的污染和干扰，程度较重的话也会影响到产品的质量。目前我国倡导的生产需要符合节约资源和保护环境的原则，但是拆除既有平台很明显违反了这项原则。

经过调查统计，如果采用上述方案，对既有密炼机平台进行拆除重建，需要投入的资金至少 40 万元起步，因为一座平台的建设成本为四十万元，这还仅仅是平台的造价，没有具体算入人工等费用。所以在选择以上方案的时候不如另辟蹊径，选择一条资金成本相对较少的方案，比如：在既有密炼机平台的基础上，针对原有的面层和设备底座以及减速机底座等等进行相应的改建重造，这个方案所需要耗费的人力、物力以及工期都远远低于第一种方案。

再者如果真的想要执行拆除既有密炼机平台，在此基础上进行平台重建的方案，也会在其过程中受到以下方面的影响：第一、受到企业不同工艺技术的影响，每个企业所生产出来的平台特点也是不会完全相似的。所以尽管是同一个类型规格的密炼机设备，密炼机平台也仍旧要根据使用者的工作习惯以及生产特点进行设计。既有密炼机平台和密炼机设备具备“一对一”的性质，因此，密炼机平台在设计的时候会被密炼机设备的特点功能和相关技术所束缚。所以，相关人员想要对其进行产量、质量提高，就必须在改装密炼机设备的时候衡量多方面的因素，考察完毕之后再行一定的改装。另外，如果选择重建，那么在之

后密炼机设备在进行工作的时候可能会受到周围环境的影响。出现新型密炼机设备不符合周围环境布置要求的情况，所以需要对新平台的地下基础进行重新地改造，比如选择区域进行基础工作。选择的区域要尽量柔软，才方便密炼机设备工作不会受到限制。第二、要注意如果真的想对既有密炼机平台进行拆除重建，就需要考虑到重建的周期和其中所需要耗到的人力财力。这些都将是约束平台拆除重建的重要因素。再者，在拆除和重建的过程中产生的垃圾可能会影响到周围生产线的的环境，制约附近的生产。

经过以上分析，可以看要想克服对既有密炼机平台拆穿重建过程中所遇到的制约问题是很艰难的，并且为之付出的代价也过大。所以只能将对既有密炼机平台拆穿重建作为备选方案，深入挖掘密炼机平台的其他改装方案。并且继续研究既有平台和密炼机设备之间的其余有利因素，找出可以相互平衡的点，加以改装利用，并在其中探讨出新的方案。对于既有密炼机平台上的设备进行新型的改装应用研究是出于对实践的具体需要。是随着社会的发展，对其进行改装应用的一种顺应时代潮流发展的技术研究。

3 既有密炼机平台优化改进的措施

3.1 密炼机设备优化改进的可行度分析

调整孔洞。如果想对既有密炼机平台上的密炼机设备进行改装，就需要调整相关的设备。比如：主机、电动机和减速机。需要注意它们脚底螺栓孔洞的位置。再确认可以对其进行改装，并且在已经掌握了改装技术的基础上，根据各个平台不同的特点，对孔洞进行调整随后在进行改装。相关改装人员在这一点上，需要注意的是孔洞对平台的影响。调整密炼机主机下料口。在改装的过程中，需要注意主机混炼室下料口的位置应该尽可能不变。如果在改装过程中，真的到了必须要调整的环节，那么也不能变动下料口的纵向位置，应该对下料口的横向位置和孔洞大小进行调整。另外，对密炼机设备和平台连接位置进行改装，则需要注意到密炼机设备组重心和既有平台重心的距离是否会有偏差，这在其改装过程中是非常重要的。

3.2 既有平台改装优化的注意事项

首先，原来配置的密炼机设备的生产能力一定是小于新的密炼机改装设备的，所以在对密炼机设备进行改装的时候，一定要注意其静载和动载的影响，一定是要在原有的密炼机设备的配置之上。其次，因为对设备进行改装之后，新设备会和平台在底脚螺栓上

产生一定的差异,会导致新的密炼机设备机组的重心和平台的重心二者产生对应的偏差。这时要引起相关人员注意,如果偏差比较大的话,会对设备的动载产生干扰,影响水平振幅。并且,要重视改装平台之后面临的约束。从对密炼机设备的实际需求出发来看的话,对平台平面尺寸和柱网尺寸的要求是比较大的。所以在对既有平台进行检修管理和平常使用时,能利用到的面积受到约束。设备中起到辅助作用的部分在平台下方的空间使用操作之中也受到限制,放眼整体来看,以上的限制就会导致设备整体的排布也受到约束。

另外,不仅使设备的外部环境受到约束,其局部的部分也会受到限制。这就要求使用者的技术到位,能够对设备局部的连接构造做出适宜的调整,以此来减轻其限制的影响和消除一些限制等等。但是由于使用者的技术差异性和对于设备的操作熟练程度不同,以及各个设备之间的连接构造和一些设置装备的不同,改装之后新的设备效果也会不同。

3.3 优化改装之后容易出现的问题

对既有密炼机平台上的设备改装之后的使用周期是较长的,设备的质量和振动效能一定是会在原有的基础上有所提高,但是随着时间的流逝,既有平台的抵抗振动的能力是无法保证的,以及平台的承载能力是否会因为其常年的使用而退化也是无法确认的。随着时间的流逝,密炼机平台中的混凝土品质会因为粉尘、潮气、漏油等物质的侵蚀而性能减弱,引起混凝土碳化的现象。设备进行改装的时候可能会伤害到平台的钢筋,这样的话就会影响到平台的承载抗震能力,不利于其安全工作。

3.4 优化改装之后应用效果

当发现设备质量出现问题时,应该立刻和专门的机构进行对接,并委托对方进行相关的鉴定。对密炼机设备进行改装之后要及时掌握其对强度和振动程度的要求,对平台的承载抗震能力进行比较评估,研究平台是否需要加固等。如果需要加固处理,相关人员应该对具体情况进行准确研究,分析需要加固的具体位置,有效、安全、有针对性地进行加固。对以往改装案件进行归纳总结,得出相关的经验,并根据这份经验对平台的载重能力和抗震能力进行提升,帮助改装设备的连接构造。对于既有平台和设备要定期进行维护和检修,及时发现问题,并消除安全隐患,保证密炼机设备的正常工作。

4 既有平台改装不同类型密炼机设备应用行业发展前景

随着既有平台改装对不同密炼机设备的技术发展,该行业逐渐在实践的过程中积累一定的经验,对于其之后的发展具有一定的启发作用。

①提高设备的机械自动化水平,使机械设备操作的精准度更高,在设备的生产效率、生产质量、节省人力成本方面有更好的提升,顺应发展需求,加大对智能化程度应有,可以提前设定相应操作流程,开展标准化生产,加强设备在极限环境下顺利工作的能力,提高生产质量;②对既有平台进行改装不同类型的密炼机设备,要在实践中汲取经验,加强实践应用总结,加快技术设备的转型升级,使改进后的新型设备应用范围更加广泛;③既有平台改装设备改装之前要准备材料,做好资金控制,减少不必要资源浪费,注意资源节约和可持续性发展,使设备向着更加节能环保的方向发展;④为了行业的长久发展,要深挖市场潜力、扩大消费群体、精准制造成本,机械设备能够在良好的经济运行环境下有竞争潜力,从而激发企业发展活力。

5 总结

既有平台改装不同类型密炼机设备这一应用技术并不是一蹴而就的,需要长期的实践积累。因此相关人员在研究应用中,应该学会汲取前人的经验,在实践中不怕困难,不断完善设备性能。密炼机作为炼胶的专业设备,其生产的能力大、工作起来消耗的电力少、同时劳动强度又低是炼胶应用的重要工具。优点显著,比如:炼胶时间短、混炼的容量大等。密炼机的特征优异,在实践中密炼机能够在配合剂使用方面减少损失,对于工作环境的改善也有一定的帮助。为此相关人员应该重视对既有平台改装不同类型的密炼机设备的技术研究,高效的密炼机才能更加高效的炼制更高质量的胶产品。

参考文献:

- [1] 闫小星,艾永安,盖强.密炼机的安装和调试[J].轮胎工业,2023(01):46-50.
- [2] 栾升国,叶峰.密炼机密炼辅助时间减少措施浅析[J].橡塑技术与装备,2022(02):47-50.
- [3] 成亚云,陈云,季海燕.密炼机上顶栓位置控制系统研究[J].现代制造技术与装备,2022(01):69-71.
- [4] 马晓.一种密炼机混炼工艺控制方法[J].轮胎工业,2020(09):529.