附件1.

“未来领袖杯”第六届山东省大学生创客大赛参赛报名表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 创客名称 | 智利团队 | | | | |  |
| 作品名称 | 自动化收胶卷胶机 | | | | |  |
| 作品类别 | A. 指定命题专项赛（ ） B. 自主命题专项赛（√）  C. 创新方法应用专项赛（ ）D. 专利奖专项赛（ ）E、企业主题专项赛（ ） | | | | |  |
| 学校名称 | 青岛科技大学 | | | | |  |
| 参赛者  （限5人） | 姓名 | 性别 | 专业 | 单位 | 签名 |  |
| 韩金龙 | 男 | 机械工程（高机） | 青岛科技大学 |  |  |
| 刘尊浩 | 男 | 智能制造工程 | 青岛科技大学 |  |  |
| 王井霞 | 女 | 财务管理 | 经济与管理学院 |  |  |
| 李方舒 | 女 | 工商管理 | 青岛科技大学 |  |  |
| 徐晓宇 | 男 | 过程装备与控制工程 | 青岛科技大学 |  |  |
| 联系人 | 姓名 | 田绪东 | | 手机 | 15954246696 |  |
| 通讯地址 | 山东省青岛市崂山区中韩街道松岭路99号 | | | |  |
| 指导教师  （限2人） | 姓名 | 性别 | 单位 | 职称 | 签名 |  |
| 黄靖 | 男 | 机电工程学院 | 讲师 |  |  |
| 邢坤 | 男 | 机电工程学院 | 讲师 |  |  |
| 创客(团队)简介 | 团队成员来自智能智造、机械工程、财务管理、过程装备与控制工程等专业；获得过机电产品奖项；思考探索能力及创新能力较强。团队在创新上，以市场观理念竞争理念技术理念信息理念等创新理念为首，利用先进技术提供了良好时机不断进行技术革新和设备更新，保持技术设备的先进性，克服各种惰性，树立比较强的竞争意识。本产品采用旋转的圆盘模具，自动转换圆盘，实现胶条的自动收卷，安全可靠的质量保证。本卷胶收胶机产品主要由三个部分组成：卷胶收胶机的横向移动机构，卷胶收胶机的胶条中转机构，卷胶收胶机的胶条卷放机构。三部分的相互配合实现本产品的高效率高自动化的收胶卷胶。提高了卷胶收胶的速度与稳定性，大大减少人工操作的过程，极大的节省人工成本。 | | | | |  |
| 作品简介 | **一、技术原理和用途**  **1.1用途**  目前胶条收卷时是半机器、半人工的装置，人工裁断需要大量的劳动力，工人工资成本较高。同时，人工操作加工效率低，劳动强度高，工人也会产生疲劳感。橡胶加工时对人体有一定的危害，收胶机工作时会产生噪音，对人体也有危害。本发明具有较高的自动化程度，完全代替人工裁断，从而降低了生产成本，提高了生产效率。同时替代人工操作，工人的人身安全和健康得到了保障，安全性大大提高。  **2.1产品设计思路:**  本产品研究一种自动收胶卷胶机，包括卷胶机构、胶条中转机构、胶卷放卷机构、横向移动机构及机架。本产品的自动收胶卷胶机构及其工作方法，实现了胶条的收卷，保证胶条收卷的整齐规范。橡胶的生产过程主要分为：原材料准备→塑炼→混炼→成型→修整→检验。本产品用在成型之后，采用旋转的圆盘模具，自动转换圆盘，实现胶条的自动收卷，安全可靠的质量保证。本发明的自动卷胶收胶机，提高了卷胶收胶的速度与稳定性，大大减少人工操作的过程，极大的节省人工成本。  本产品在机架上设有使卷胶盘横向移动的移动机构，在横向移动机构上，设有一舵机用于使两个不同卷胶盘相互换位，卷胶转盘用于接收胶条，胶管，转盘通过自生的旋转，进行卷胶。本产品自动化程度较高，劳动强度低，工作效率高，收卷的胶条形状规整，优于人工收卷，可完全取代人工手动卷胶，生产成本大大降低。  **2.2产品设计原理：**  图片包含 图形用户界面  描述已自动生成本卷胶收胶机产品主要由三个部分组成：1.第一部分为卷胶收胶机的横向移动机构，横向移动机构与卷胶收胶机机架和胶条中转机构连接，用与保证卷胶时的整齐。2.第二部分为卷胶收胶机的胶条中转机构，胶条中转机构主要与上方的两个卷胶盘相连接，实现两个卷胶盘位置地互换。3.第三部分为卷胶收胶机的胶条卷放机构，是本产品的主要结构，通过收胶盘的旋转，来模拟工人的人工卷胶。三部分的相互配合实现本产品的高效率高自动化的收胶卷胶。 桌子上放着椅子  低可信度描述已自动生成 桌子上放着椅子  低可信度描述已自动生成  图 1卷胶收胶机总视图  **2.3卷胶收胶机的横向移动机构：**  图2为卷胶收胶机的横向移动机构，横向移动机构与卷胶收胶机机架和胶条中转机构连接，用与保证卷胶时的整齐。丝杆上的滑块与胶条中转机构的机架连接，中转机构的机架四周设有固定圆槽，与整体机架上的圆柱滑轨相配合，横向机构采用丝杠滑轨与一个电机的配合，实现装置的横向移动，并在丝杆的末端装有旋转编码器，实时控制电机的旋转圈数，保证横向移动位置的准确。  图片包含 游戏机, 平底锅  描述已自动生成**2.4卷胶收胶机胶条中转机构：**  图 2横向移动结构  如图3所示卷胶收胶机的胶条中转机构，胶条中转机构主要与上方的两个卷胶盘相连接，实现两个卷胶盘位置地互换。因为出胶过程是连续的所以需要进行连续的收集两个卷胶盘的相互转换，主要由与丝杠滑轨的滑块上方机架设有的舵机完成，舵机连接一个圆盘，圆盘上分别连接了两个卷胶盘，当舵机开始工作时，带动转盘的旋转，从而使两个卷胶盘随之相对运动，互换位置，保证了胶条的连续性提高了生产的效率。一个卷胶盘先运动到出胶口的下方，进行胶条的收卷，另一个卷胶盘在与该卷胶盘相对的位置，为下一次卷胶做准备。当在出胶口下方的卷胶盘收集满后，舵机开始工作，收集满的卷胶盘与未开始收集的卷胶盘互换位置，省去了人工操作，为人工取走胶条，胶管提供便利。  **2.5卷胶收胶**  图片包含 窗户, 飞机, 飞机场, 绿色  描述已自动生成机胶条卷放机构：  图3横向移动结构  图片包含 游戏机, 椅子, 桌子  描述已自动生成  图4卷胶收胶机胶条卷放机构  如图4所示卷胶收胶机的胶条卷放机构，是本产品的主要结构，通过收胶盘的旋转，来模拟工人的人工卷胶。两个卷胶盘的其中一个由直流电机带动，卷胶盘的质量为3kg，直流电机的功率为0.5kw，直流电机上设有涡轮涡杆（如图5），涡杆的另一端与另一卷胶盘下的涡轮相配合，卷胶盘以20m/min的速度收卷胶条，实现使用一个电机带动两个卷胶盘的同步转动，便于两个卷胶盘在交换位置时接收胶条，胶管，同时便于人工收集卷胶完成的胶条。  **三丶技术性能指标**  **3.1其它机器存在的问题**  目前国内热熔胶化工企业产品盘的收卷装置，只是借助电工行业电线电缆生产的专用辅助设备即机械工业部JB1291-73单螺杆塑料挤出机的排线装置，由于所绕制的对象不同，其机械式排线机构间隙大，传动部分容易磨损，调整繁琐，虽然排线跟踪收线，但由于排线螺距与实际线条直径不一致，导致胶条排列不紧密，从而造成胶条排线凌乱，收线效果差等缺陷暴露无遗。  **3.2竞争优势**  我们胶卷收胶机自动收卷机构由交流伺服驱动系统控制的交流伺服电机驱动进行收卷作业。系统运行平稳，可控性响应性极佳。同时该设备从片材入料口到收卷工位前为直线输送段，其速度是可时刻调整的。生产线上配有速度检测装置，能够有利于工厂进行随时检测，及时发现问题，利于后续工作的运行。  **四丶创新点及应用前景**  **4.1创新点**  本项目主要针对市场上现存的收胶机出现胶条粗细不均匀、表面粗糙、扯断橡胶条，收卷装置造成胶条排线凌乱，收线效果差的问题，我们采用旋转的圆盘模具，自动转换圆盘，在收胶卷胶过程中实现胶条的自动收卷，并且自动收胶卷胶可横向移动、具有胶条中转系统，提高了收胶卷胶的速度与稳定性，保证胶条快速、稳定的生产，实现高效率的自动化生产。项目的创新点具体表现如下：   1. 设计出自动卷胶系统。   本产品采用旋转的圆盘模具，自动转换圆盘，实现胶条的自动收卷，提高了卷胶收胶的速度与稳定性，工作效率高，卷胶收胶灵活，胶条收卷整齐规范，产品质量稳定，可以实现完全取代人工手动卷胶，降低生产成本；并且杜绝了安全隐患，减少人工接触胶条的程度，保证胶条的质量，同时工人的人身安全。   1. 收胶机可横向移动   横向移动机构与卷胶收胶机机架和胶条中转机构连接，用于保证卷胶时的整齐；并且横向机构采用丝杠滑轨与一个电机的配合，实现装置的横向移动，并在丝杆的末端装有旋转编码器，实时控制电机的旋转圈数，保证了在卷胶盘卷胶途中胶条规范的成圆圈状收卷，保证横向移动位置的准确和收卷的方便。   1. 设计出胶条中转系统   胶条中转机构主要与两个卷胶盘相连接，实现两个卷胶盘位置的互换。当在出胶口下方的卷胶盘收集满后，舵机开始工作，收集满的卷胶盘与未开始收集的卷胶盘互换位置，省去了人工操作，减少人工更换卷胶盘的间隔时间，为人工取走胶条和胶管提供便利。  **4.2应用前景**  天然橡胶是重要的战略物资和工业原料，因其具有合成橡胶不可媲美的优良特性，在航空、航天、航海、医疗和重型汽车制造业等领域的应用具有不可替代性。橡胶胶条作为天然橡胶的重要产品之一，应用在重工和日化产品的多种领域；并且我国橡胶制品行业总体运行良好，各项经济指标呈现上升趋势。因此市场对橡胶胶条的需求量会持续稳定增长。  我们的产品考虑到当前市场上的收胶机存在扯断橡胶条、胶条排列松散、收线效果差等问题，在收胶系统方面进行改进，弥补市面上收胶机的不足，实现密封胶条生产线的高效率自动化生产。  橡胶密封条又称密封胶条，作为气密和水封器材广泛用于汽车、建筑、冰箱、冷库等领域，其作用十分重要。尤其是在汽车上面，不仅能够防水、防尘，而且还有减噪、缓冲的作用，对于保持车内清洁性、乘坐舒适性以及延长车体使用寿命等具有相当重要的意义。同时，密封胶条还是乘用汽车特别是豪华型轿车的外观装饰品，成为汽车性价比的明显标志之一。橡胶条在保温杯和厨房用具中也有广泛的应用，弹性高，无毒无味，密封隔热等物理性质让其能够很好地适应炊具餐具等既要保温又要密封防水的使用要求。此外，胶条在玻璃窗的安装上也发挥了极大作用，在玻璃与窗框衔接部分利用胶条的弹性与软度能够保证玻璃不受到损坏，同时又能满足窗户在关闭时想要达到的高密封效果。  因为橡胶条在生活中的广泛应用，本团队设计的自动化收胶卷胶机可以在汽车制造、保温杯、厨房用具和玻璃窗、铝合金、房地产行业（橡胶管带）、火车、地铁、农业机械车辆以及冰箱、冷库、医疗领域等多方面广泛应用。总之，橡胶胶条的发展前景极为广阔，作为气密、防水、隔音、减震多功能材料发展潜力巨大，产品的附加值也极为可观。今后在非轮胎橡胶制品领域里有可能同胶管胶带一样又成为橡胶工业的一个门面产品。  **五丶市场分析和推广策略**  **5.1市场分析**  **（1）国家红利政策相继出台，助力行业发展**  近年来，为引导中国合成橡胶行业良好有序地发展，中国政府出台了一系列红利政策以促进行业转型升级，这些利好政策的颁布有助于推动行业的技术进步，实现工艺的绿色环保和行业规范化。    **（2）产业逐步转型为行业带来发展空间**  在“中国制造2025”和工业4.0时代的背景下，中国制造业正处在转型升级期，中国合成橡胶行业同样也面临着产业转型升级和供给侧改革。许多中小型合成橡胶企业由于环保工作不达标，导致企业临时减产或停产整改。龙头企业而可较快的实现产业转型，生产出环保绿色合成橡胶产品，提升企业市场竞争力的产品，进一步扩大了龙头企业领先优势，逐渐减少与国际先进水平的差距。因此我国对自动化收胶卷胶机的需求会大幅增加。  **（3）下游需求的增长为行业提供了良好机会**  合成橡胶行业下游包括民用和工业领域。在民用市场中，胶带、胶管、制鞋类、汽车轮胎等是中国合成橡胶的重要下游行业。随着中国汽车保有量持续增长，替换轮胎替换需求将不断扩大，从而在一定程度上是助推合成橡胶行业发展的驱动因素。  电脑屏幕的照片  描述已自动生成  在工业领域，合成橡胶可应用于电缆、交通道路、公共基础设施工程等多个行业。随着中国工业4.0的到来，合成橡胶相关下游对高环保和高性能合成橡胶产品提出了更高要求。总体来看，下游行业的民用和工业领域需求正在不断地稳步增长，为合成橡胶行业的发展提供了庞大的市场空间。  **（4）我国对橡胶的巨大需求量**  自2002年来，中国无论是在天然橡胶消费的增速上还是总量上，都逐渐成为发展最快的国家。主要原因在于对外贸易蓬勃发展、内需扩大以及工业化发展速度加快：1）中国于2001年加入WTO后，橡胶及橡胶制品贸易开始加速；随后东盟自贸区议程推动天然橡胶进口配额制度逐渐开放至取消，中国天然橡胶贸易日益活跃；2）2001年1月11日成立中橡电子交易市场（前海南农垦电子商务交易中心），利用其价格发现、降低成本的市场化机制推动天然橡胶交易；3）宏观经济好转带动汽车及工业消费增加，间接传导至轮胎行业：2000年以来中国GDP 年均增长率维持在8%左右，经济向上带动橡胶消费增加，尤其是汽车行业（轮胎）、房地产行业（橡胶管带）以及居民消费、医疗领域（乳胶手套、胶鞋等）。    自汽车市场回暖带动轮胎需求增加，相应橡胶消费需求也有所增加。一方面由于汽车购置税减半政策等影响，2016年中国汽车消费量以及相应的轮胎需求有望增加；另一方面2016 年政府对实体经济扶持力度加强，房地产市场发展将带动国内重卡及相关货车的消费上升，轮胎、管带等需求也将受益；生鲜电商飞速发展，对物流车需求加大，相应的重卡汽车等需求增加带动轮胎、橡胶需求上升。    对市场现状的分析可以得出自动化收胶卷胶机的的开发将会满足中国市场对橡胶产品的需求，再加上我们正确而有效的推广策略，我们必定会有广阔的市场前景。  **5.2推广策略**  **5.2.1产品策略**  产品的生命周期分为四部分：产品启动阶段、产品成长阶段、产品成熟阶段和产品衰落阶段。    根据产品发展的四个产品阶段，我们团队计划实施三个阶段的发展战略。  **（1）初期——产品导向战略阶段：**以专业化经营为核心，专注产品研发，缩短新产品开发周期，不断抢占技术制高点，挖掘基于现有自动化收胶卷胶机的增值服务领域，优化资源配置；打开国内市场，提高品牌知名度。   1. **（2）中期——品牌导向战略阶段：**在前期的技术和产品的积累上，进行品牌孵化，培育品牌价值。制定以品牌核心价值为中心的品牌识别系统，以品牌识别系统统帅和整合企业的一切价值活动，同时优选高效的品牌化战略与品牌架构，不断地推进品牌资产的增值并且最大限度地合理利用品牌资产，打造自动化收胶卷胶企业品牌。   **（3）后期——产业链导向战略阶段：**进入“产业链”战略阶段，制定缜密完善的制度和流程，对自动化收胶卷胶机产业链的各环节进行严格控制，让企业资产在产业链不同环节的布置更加有效率，把企业的价值实现在产业链的不同环节，整个公司形成一个有机的整体，价值链各环节之间、不同产品之间实现战略性有机协同。  **5.2.2定价策略**  （1）定价目标：迅速打开产品市场，抢占市场份额，在保证一定利润额的前提下促进产品的可持续性发展，服从于产品的总体战略发展的目标。  （2）定价方案：以技术为突破点，让顾客花最合适的钱做最省心的事，迅速打开市场以确立公司在行业的地位。初期我们采用定价方案为：“渗透定价方案”即在产品进入市场初期将其价格定在较低水平，尽可能吸引最多的消费者。在打开一定市场后，我们应采取成本加成定价法。即按产品单位成本加上一定比例的毛利，定出销价。成本可按以下公式计算：单位成本=可变成本+固定成本/销售量，则产品单价=单价成本（1+期望利润率）。  **5.2.3渠道策略**  基于产品市场尚未饱和以及前景广阔的大背景，在“互联网+”的大背景，在进行营销推广时充分利用线上线下两种渠道、多种资源，最大程度地实现全渠道整合式营销，利用互联网思维真正将“以客户为中心”融入到平台运营与发展的每一步。  故自动化收胶卷胶机以“自主研发、厂家直销”为主的短渠道策略打入市场，通过渠道销售与上下产业链，配套销售我们的产品，降低管理难度，迅速占领市场空白。我们计划初期通过直销为主的方式，根据目标客户资料库派出专业营销人员上门与目标顾电子商务，运用网络营销的方式，通过网络及时掌握顾客需求动态，扩大产品在消费者心中的影响力，拓展营销网络。  **5.2.4宣传策略**  本产品宣传策略由线上线下两部分进行针对性的宣传。线上宣传策略主要有采用搜索引擎营销、微信平台和社交平台进行推广营销；线下的宣传策略主要有发布公告、海报等传统媒体方式进行宣传。  （线上宣传策略）   |  |  | | --- | --- | | 方式 | 内容 | | **搜索引擎营销** | 利用百度、搜狐等搜索引擎的广告推广来提升平台曝光度。 | | **微信平台营销** | 作为交易平台自媒体运营，通过微信平台，用文字、图片、视频等方式，向客户展示并推广交易中心，快速打开交易平台在汽车、房地产、医疗、工业等领域传播中的视窗 | | **社交平台** | 借助短视频热，制作高质量短视频并与相关APP合作，提高产品知名度和吸引力。在产品的拉新阶段和促活阶段，产品借助短视频更能直接走进客户的生活。 |   （线下宣传策略）   |  |  | | --- | --- | | 方式 | 内容 | | **传统媒体** | 海报、广告等传统媒体宣传 | | **人员宣传** | 员工对周围目标客户群体讲解我们的产品 |   **六丶可行性及效益分析**  **6.1技术可行性分析：**  目前国内热熔胶化工企业产品盘的收卷装置，只是借助电工行业电线电缆生产的专用辅助设备即机械工业部JB1291-73单螺杆塑料挤出机的排线装置，由于所绕制的对象不同，其机械式排线机构间隙大，传动部分容易磨损，调整繁琐，虽然排线跟踪收线，但由于排线螺距与实际线条直径不一致，导致胶条排列不紧密，从而造成胶条排线凌乱，收线效果差等缺陷暴露无遗。另外，目前胶条收卷时是半机器、半人工的装置，人工裁断需要大量的劳动力，工人工资成本较高。同时，人工操作加工效率低，劳动强度高，工人也会产生疲劳感。橡胶加工时对人体有一定的危害，收胶机工作时会产生噪音，对人体也有危害。本产品具有较高的自动化程度，可以实现代替人工裁断，实现密封胶条生产线的自动生产，从而降低生产成本，提高了生产效率；同时替代人工操作，工人的人身安全和健康得到了保障，安全性大大提高。  **6.2效益分析**  **6.2.1经济效益分析**  据中国橡胶工业协会对轮胎、力车胎、胶管胶带、橡胶制品、胶鞋、乳胶、炭黑、废橡胶综合利用、橡胶机械模具、橡胶助剂、骨架材料11个分会（专业委员会）384家重点会员企业的统计，2019年上半年，我国橡胶行业主要经济运行指标增速呈现缓慢回落态势，现价工业总产值、销售收入出现负增长，出口交货值基本零增长，行业效益增长出现较大幅度回落。2019年上半年，全行业实现现价工业总产值1768.64亿元，同比（下同）下降1.17%；实现销售收1623.20亿元，下降1.47%；实现出口交货值543.37亿元，增长0.10%；出口率（值）为29.79%基本持平。实现利税112.44亿元，增长4.84%；实现利润76.19亿元，增长11.04%；销售收入利润率5.93%，增加0.61个百点；出现44家亏损企业，增长12.82%；亏损企业亏损额5.88亿元，下降31.84%产成品库存额315.41亿元，增长13.20%。而有橡胶的地方就有收胶机，这就让我们拥有了庞大的市场需求，就此来分析收胶机市场的市场容量是逐渐增加的。上半年橡胶行业主要指标增幅对比情况见图1，上半年产值和出口交货值指标增长趋势见图，销售收入和利润指标增长趋势见图2。  图表, 瀑布图  描述已自动生成  图6 2019上半年橡胶行业主要指标增幅对比    图7 2019年橡胶需求量  图表, 折线图  描述已自动生成  图8 2019年销售收入和利润指标增长趋势  **6.2.2成本效益**   |  |  | | --- | --- | | 零件 | 价格（元） | | 电机×2 | 668 | | 收卷盘×1 | 164 | | 传动轴×1 | 260 | | 丝杆×1 | 150 | | 发电机×1 | 500 | | 金属材料 | 112 | | 总计 | 1854 |   由上表所知，本项目总成本约为1854元，若进行批量生产，则成本可进一步降低，对总成本进行75%的折减，计算可得成本为1390.5元。  除此之外，使用本产品可以大幅节省人力物力，降低劳动力成本，促进橡胶条的高效生产。  **6.2.3社会效益**  随着经济发展和社会进步，我国劳动力成本不断提高，生产成本不断增加，而该产品以自动化取代人工操作，能够降低劳动力消耗，减少生产成本，价格相对低廉。本产品的推广使用，可代替人工手动卷胶，降低生产成本，同时使工人的人身安全和健康得到了保障，安全性大大提高。 | | | | |  |
| 作品照片  或示意图 | *mmexport162324540534[00_00_12][20210705-190752]总装配图自动化收胶卷胶机设计图纸_00* | | | | |  |
| 备注 | *其它需要说明的内容*  *（可拓展页数）* | | | | |  |
| 学校（院、系）意见 | （该项目列入加盖学校公章的“统计表”，则视为学校同意报名和参加复赛） | | | | |  |
| 评委会  评审等级 | 盖章  年 月 日 | | | | |  |

说明：1. 每个作品填写一份表格；表中*“斜体字”*为填表提示，填表时可删除。

1. 如参赛团队需说明表中未涉及事宜，请在备注栏中写明。
2. 该报名表命名规则：学校名称+作品名称+参赛学生联系人手机