

激光智能装备产业技术 专利导航分析报告

完成单位：广东聚创智合知识产权代理有限公司

完成日期：2024年11月



目 录

第一章 引 言	1
1.1 项目背景	1
1.2 技术分解	8
第二章 检索策略	10
2.1 数据库的选择	10
2.2 关键词和分类号	10
2.3 检索式的确定及检索结果验证	12
第三章 激光智能装备产业技术发展趋势分析	15
3.1 全球专利分析	15
3.2 国内专利状况分析	26
3.3 小结	40
第四章 关键技术专利分析	41
4.1 激光切割专利分析	41
4.2 激光焊接专利分析	44
4.3 激光打标专利分析	47
4.4 激光清洗专利分析	51
第五章 竞争对手专利分析	55
5.1 联赢激光公司专利分析	55
5.2 大鹏激光公司专利分析	65
5.3 大族激光公司专利分析	74
5.4 嘉泰激光公司专利分析	95
5.5 恒日激光公司专利分析	104
第六章 高价值专利挖掘点专利分析	111
第七章 铭镭激光专利导航研究	122
7.1 铭镭激光公司专利现状分析	122
7.2 专利制度建设建议	125
7.3 企业专利导航	126
7.4 专利保护工作建议	129

第一章 引言

1.1 项目背景

激光智能装备产业是一门发展速度极快的高新技术产业，已经渗透到各行各业中，形成了多种光源技术和应用系统。激光智能装备产业链可以分为上、中、下游三个部分：上游主要为激光材料及配套元器件；中游主要为各种激光器及其配套设备；下游主要为激光应用产品、消费产品、仪器设备等。在整个激光智能装备产业中，激光器占据主要地位，也是核心部件之一。

激光在商业上的使用最早起源于美国。20 世纪 80 年代以后，随着经济全球化的发展，越来越多的工业化国家发现激光加工在替代传统制造技术上有着巨大的潜在需求，纷纷发展激光智能装备产业，日本及欧洲地区尤其是德国在激光智能装备产业上迅速崛起，激光的商用日趋广泛。据有关资料统计，在欧美工业发达国家中，有 70%-90%的零部件的切割和焊接都是采用激光加工方式来完成。在技术方面，日本的光电子技术占首位；德国的激光材料加工设备占首位；美国的激光医疗及激光检测技术占首位。目前，国外激光行业正向多元化、专业化、有限多元化、系统集成的方向发展。

中国处于制造业产业升级的关键时期，传统生产工艺面临着升级换代的迫切需求。目前在服装家纺、包装印刷、家具装饰等下游行业，激光设备的普及率尚不到 2%，因此，这些下游行业的复苏、整合及产业升级将会给本行业带来巨大的市场需求。

我国激光智能装备产业主要集中在武汉、深圳、上海、北京等地。中国激光市场结构主要分为激光加工设备、光通信器件与设备、激光测量设备、激光器、激光医疗设备、激光元部件等。其中激光加工设备市场占据激光市场最大市场份额，发展速度最快，未来市场发展空间也最大；而激光加工设备系统基于不同的应用，包括激光热处理机、激光切割机、激光打标机、激光刻章机、激光焊接机、激光打孔机和激光划线机等，其中激光切割机、激光打标机所占市场份额较大。目前，激光加工设备中大功率光纤激光器使用比例在逐年提高。

1.1.1 激光切割

激光切割是激光加工行业最重要的一种技术，占整个激光加工行业的 70%以上。激光切割的工业应用始于 20 世纪 70 年代初，最初用在硬木板上切穿透槽，嵌刀片，制造冲剪纸箱板的模具等。随着激光切割技术的高速发展，可用于激光切割的工程材料也越来越多，包括金属材料和非金属材料两类。其中金属材料包括碳钢、不锈钢、合金钢、铝及铝合金、钛及钛合金等；非金属材料包括陶瓷、石英、玻璃、木材、塑料、橡胶及布料纤维等。

激光切割是应用激光聚焦后产生的高功率密度能量来实现的。在计算机的控制下，通过脉冲使激光器放电，从而输出受控的重复高频率的脉冲激光，形成一定频率，一定脉宽的光束，该脉冲激光束经过光路传导及反射并通过聚焦透镜组聚焦在加工物体的表面上，形成一个个细微的、高能量密度光斑，焦斑位于待加工面附近，以瞬间高温熔化或气化被加工材料。每一个高能量的激光脉冲瞬间就把物体表面溅射出一个细小的孔，在计算机控制下，激光加工头与被加工材料按预先绘好的图形进行连续相对运动打点，这样就会把物体加工成想要的形状。切割时，一股与光束同轴气流由切割头喷出，将熔化或气化的材料由切口的底部吹出。

激光切割根据工件热物理特性和辅助气体的特性可分为汽化切割、熔化切割、反应熔化切割和控制断裂切割四类。

与其他传统切割方法相比，激光切割有如下优点：切割缝隙窄，具有良好的切割精度；切割速度快，热影响区小；切缝边缘垂直，切边光滑；切边没有机械力，不产生剪切毛刺和切屑；不存在刀具损耗和接触能量损耗等现象，可以实现高速激光切割，且切割不受方向限制；切割噪音低。

激光切割机的发展趋势大致为以下几个方向：1) 高速、高精度激光切割机；2) 厚板切割和大尺寸工件切割的大型激光切割机；3) 三维立体多轴数控激光切割机；4) 激光切割单元自动化和无人化；5) 紧凑型 and 组合一体化数控激光切割机。

1.1.2 激光焊接

激光焊接是利用高能量密度的激光束作为热源的一种高效精密焊接方法。激光焊接是激光材料加工技术应用的重要方面之一。20 世纪 70 年代主要用于焊接薄壁材料和低速焊接，焊接过程属热传导型，即激光辐射加热工件表面，表面热

量通过热传导向内部扩散，通过控制激光脉冲的宽度、能量、峰值功率和重复频率等参数，使工件熔化，形成特定的熔池。由于其独特的优点，已成功应用于微、小型零件的精密焊接中。

中国的激光焊接处于世界先进水平，具备了使用激光成形超过 12 平方米的复杂钛合金构件的技术和能力，并投入多个国产航空科研项目的原型和产品制造中。2013 年 10 月，中国焊接专家获得了焊接领域最高学术奖——布鲁克奖，中国激光焊接水平得到了世界的肯定。

用于焊接的主要有两种激光，即 CO₂ 激光和 Nd:YAG 激光。CO₂ 激光和 Nd:YAG 激光都是肉眼不可见红外光。Nd:YAG 激光产生的光束主要是近红外光，波长为 1.06μm，热导体对这种波长的光吸收率较高，对于大部分金属，它的反射率为 20%~30%。只要使用标准的光镜就能使近红外波段的光束聚焦为直径 0.25mm。CO₂ 激光的光束为远红外光，波长为 10.6μm，大部分金属对这种光的反射率达到 80%~90%，需要特别的光镜把光束聚焦成直径为 0.75~0.1mm。Nd:YAG 激光功率一般能达到 4000~6000W 左右，现在最大功率已达到 10000W。而 CO₂ 激光功率却能轻易达到 20000W 甚至更大。

大功率的 CO₂ 激光通过小孔效应来解决高反射率的问题，当光斑照射的材料表面熔化时形成小孔，这个充满蒸气的小孔犹如一个黑体，几乎全部吸收入射光线的能量，孔腔内平衡温度达 25000e 左右，在几微秒的时间内，反射率迅速下降。CO₂ 激光器的发展重点虽然仍集中于设备的开发研制，但已不在于提高最大的输出功率，而在于如何提高光束质量及其聚焦性能。另外，CO₂ 激光 10kW 以上大功率焊接时，若使用氩气保护气体，常诱发很强的等离子体，使熔深变浅。因此，CO₂ 激光大功率焊接时，常使用不产生等离子体的氦气作为保护气体。

用于激发高功率 Nd:YAG 晶体的二极管激光组合的应用是一项重要的发展课题，必将大大提高激光束的质量，并形成更加有效的激光加工。采用直接二极管阵列激发输出波长在近红外区域的激光，其平均功率已达 1kW，光电转换效率接近 50%。二极管还具有更长的使用寿命(10000h)，有利于降低激光设备的维护成本。二极管泵浦固体激光设备(DPSSL)的开发。

应用在制造业：激光拼焊技术在国外轿车制造中得到广泛的应用，据统计，2000 年全球范围内剪裁坯板激光拼焊生产线超过 100 条，年产轿车构件拼焊坯

板 7000 万件，并继续以较高速度增长。国内生产的引进车型 Passat, Buick, Audi 等也采用了一些剪裁坯板结构。日本以 CO₂ 激光焊代替了闪光对焊进行制钢业轧钢卷材的连接，在超薄板焊接的研究，如板厚 100 微米以下的箔片，无法熔焊，但通过有特殊输出功率波形的 YAG 激光焊得以成功，显示了激光焊的广阔前途。日本还在世界上首次成功开发了将 YAG 激光焊用于核反应堆中蒸气发生器细管的维修等，在国内苏宝蓉等还进行了齿轮的激光焊接技术。

应用在粉末冶金：随着科学技术的不断发展，许多工业技术上对材料特殊要求，应用冶铸方法制造的材料已不能满足需要。由于粉末冶金材料具有特殊的性能和制造优点，在某些领域如汽车、飞机、工具刃具制造业中正在取代传统的冶铸材料，随着粉末冶金材料的日益发展，它与其它零件的连接问题显得日益突出，使粉末冶金材料的应用受到限制。在八十年代初期，激光焊以其独特的优点进入粉末冶金材料加工领域，为粉末冶金材料的应用开辟了新的前景，如采用粉末冶金材料连接中常用的钎焊的方法焊接金刚石，由于结合强度低，热影响区宽特别是不能适应高温及强度要求高而引起钎料熔化脱落，采用激光焊接可以提高焊接强度以及耐高温性能。

应用在汽车工业：20 世纪 80 年代后期，千瓦级激光成功应用于工业生产，而今激光焊接生产线已大规模出现在汽车制造业，成为汽车制造业突出的成就之一。德国奥迪、奔驰、大众、瑞典的沃尔沃等欧洲的汽车制造厂早在 20 世纪 80 年代就率先采用激光焊接车顶、车身、侧框等钣金焊接，90 年代美国通用、福特和克莱斯勒公司竞相将激光焊接引入汽车制造，尽管起步较晚，但发展很快。意大利菲亚特在大多数钢板组件的焊接装配中采用了激光焊接，日本的日产、本田和丰田汽车公司在制造车身覆盖件中都使用了激光焊接和切割工艺，高强钢激光焊接装配因其性能优良在汽车车身制造中使用得越来越多，根据美国金属市场统计，至 2002 年底，激光焊接钢结构的消耗将达到 70000t 比 1998 年增加 3 倍。根据汽车工业批量大、自动化程度高的特点，激光焊接设备向大功率、多路式方向发展。在工艺方面美国 Sandia 国家实验室与 PrattWitney 联合进行在激光焊接过程中添加粉末金属和金属丝的研究，德国不莱梅应用光束技术研究所在使用激光焊接铝合金车身骨架方面进行了大量的研究，认为在焊缝中添加填充金属有助于消除热裂纹，提高焊接速度，解决公差问题，开发的生产线已在奔驰公

司的工厂投入生产。

应用在电子工业：激光焊接在电子工业中，特别是微电子工业中得到了广泛的应用。由于激光焊接热影响区小、加热集中迅速、热应力低，因而正在集成电路和半导体器件壳体的封装中，显示出独特的优越性，在真空器件研制中，激光焊接也得到了应用，如钼聚焦极与不锈钢支持环、快热阴极灯丝组件等。传感器或温控器中的弹性薄壁波纹片其厚度在 0.05-0.1mm，采用传统焊接方法难以解决，TIG 焊容易焊穿，等离子稳定性差，影响因素多而采用激光焊接效果很好，得到广泛的应用。

近年来激光焊接又逐渐应用到印制电路板的装联过程中。随着电路的集成度越来越高，零件尺寸越来越小，引脚间距也变得更小，以往的工具已经很难在细小的空间操作。激光由于不需要接触到零件即可实现焊接，很好的解决了这个问题，受到电路板制造商的重视。

应用在生物医学：生物组织的激光焊接始于 20 世纪 70 年代，Klink 及 jain 等用激光焊接输卵管和血管的成功焊接及显示出来的优越性，使更多研究者尝试焊接各种生物组织，并推广到其他组织的焊接。有关激光焊接神经方面国内外的研究主要集中在激光波长、剂量及其对功能恢复以及激光焊料的选择等方面的研究，刘铜军进行了激光焊接小血管及皮肤等基础研究的基础上又对大白鼠胆总管进行了焊接研究。激光焊接方法与传统的缝合方法比较，激光焊接具有吻合速度快，愈合过程中没有异物反应，保持焊接部位的机械性质，被修复组织按其原生物力学性状生长等优点将在以后的生物医学中得到更广泛的应用。

1.1.3 激光打标

激光打标是利用高能量密度的激光对工件进行局部照射，使表层材料汽化或发生颜色变化的化学反应，从而留下永久性标记的一种打标方法。激光打标可以打出各种文字、符号和图案等，字符大小可以从毫米到微米量级，这对产品的防伪有特殊的意义。激光打标的基本原理是，由激光发生器生成高能量的连续激光光束，聚焦后的激光作用于承印材料，使表面材料瞬间熔融，甚至气化，通过控制激光在材料表面的路径，从而形成需要的图文标记。

激光打标的特点是非接触加工，可在任何异型表面标刻，工件不会变形和产生内应力，适于金属、塑料、玻璃、陶瓷、木材、皮革等材料的标记。

激光几乎可对所有零件(如活塞、活塞环、气门、阀座、五金工具、卫生洁具、电子元器件等)进行打标,且标记耐磨,生产工艺易实现自动化,被标记部件变形小。

激光打标机采用扫描法打标,即将激光束入射到两反射镜上,利用计算机控制扫描电机带动反射镜分别沿 X、Y 轴转动,激光束聚焦后落到被标记的工件上,从而形成了激光标记的痕迹。

激光打标技术作为一种现代精密加工方法,与腐蚀,电火花加工,机械刻划,印刷等传统的加工方法相比,具有无与伦比的优势。

采用激光做加工手段,与工件之间没有加工力的作用,具有无接触,无切削力,热影响小的优点,保证了工件的原有精度。同时,对材料的适应性较广,可以在多种材料的表面制作出非常精细的标记且耐久性非常好。

激光的空间控制性和时间控制性很好,对加工对象的材质,形状,尺寸和加工环境的自由度都很大,特别适用于自动化加工和特殊面加工。且加工方式灵活,既可以适应实验室式的单项设计的需要,也可以满足工业化大批量生产的要求。

激光刻划精细,线条可以达到毫米到微米量级,采用激光标刻技术制作的标记仿造和更改都非常困难,对产品防伪极为重要。

激光加工系统与计算机数控技术相结合可构成高效自动化加工设备,可以打出各种文字,符号和图案,易于用软件设计标刻图样,更改标记内容,适应现代化生产高效率,快节奏的要求。

激光加工和传统的丝网印刷相比,没有污染源,是一种清洁无污染的高环保加工技术。

激光打标技术已被广泛的应用于各行各业,为优质,高效,无污染和低成本是现代加工生产开辟了广阔的前景。随着现代激光标刻应用领域的不断扩展,对激光制造的设备系统小型化,高效率 and 集成化的要求也越来越高,新型高功率光纤激光技术的开发成功,必将对此产生极大的推动。

1.1.4 激光清洗

激光清洗传统清洗工业有各种各样的清洗方式,多是利用化学药剂和机械方法进行清洗。在我国环境保护法规要求越来越严格、人们环保和安全意识日益增强的 2020 年以后,工业生产清洗中可以使用的化学药品种类将变得越来越少。

如何寻找更清洁，且不具损伤性的清洗方式是我们不得不考虑的问题。而激光清洗具有无研磨、非接触、无热效应和适用于各种材质的物体等清洗特点，被认为是最可靠、最有效的解决办法。同时，激光清洗可以解决采用传统清洗方式无法解决的问题。

激光烧蚀（激光清洗学名）或光烧蚀是通过用激光束照射从固体（或有时为液体）表面去除材料的过程。在低激光通量下，材料被吸收的激光能量加热并蒸发或升华。在高激光通量下，材料通常会转换为等离子体。通常，激光烧蚀是指用脉冲激光去除材料，但是如果激光强度足够高，则可以用连续波激光束烧蚀材料。深紫外光的准分子激光器主要用于光烧蚀。用于光烧蚀的激光波长约为200nm。吸收激光能量的深度以及单个激光脉冲去除的材料量取决于材料的光学特性以及激光波长和脉冲长度。每个激光脉冲从靶标烧蚀的总质量通常称为烧蚀率。激光束扫描速度和扫描线覆盖率等激光辐射特征会显著影响烧蚀过程。

脉冲式的Nd:YAG激光清洗的过程依赖于激光器所产生的光脉冲的特性，基于由高强度的光束、短脉冲激光及污染层之间的相互作用所导致的光物理反应。其物理原理可概括如下：

(a) 激光器发射的光束被需处理表面上的污染层所吸收。

(b) 大能量的吸收形成急剧膨胀的等离子体（高度电离的不稳定气体），产生冲击波。

(c) 冲击波使污染物变成碎片并被剔除。

(d) 光脉冲宽度必须足够短，以避免使被处理表面遭到破坏的热积累。

(e) 实验表明当金属表面上有氧化物时，等离子体产生于金属表面。

等离子体只在能量密度高于阈值的情况下产生，这个阈值取决于被去除的污染层或氧化层。这个阈值效应对在保证基底材料安全的情况下进行有效清洁非常重要。等离子体的出现还存在第二个阈值。如果能量密度超过这一阈值，则基底材料将被破坏。为在保证基底材料安全的前提下进行有效的清洁，必须根据情况调整激光参数，使光脉冲的能量密度严格处于两个阈值之间。

每个激光脉冲去除一定厚度的污染层。如果污染层比较厚，则需要多个脉冲进行清洗。将表面清洗干净所需要的脉冲数量取决于表面污染程度。由两个阈值产生的一个重要结果是清洗的自控性。能量密度高于第一阈值的光脉冲将一直剔

除污染物，直到达到基底材料为止。然而，因为其能量密度低于基底材料的破坏阈值，所以基底不会受到破坏。

- ①激光干洗法，即采用脉冲激光直接辐射去污；
- ②激光+液膜方法，即首先沉积一层液膜于基体表面，然后用激光辐射去污；
- ③激光+惰性气体的方法，即在激光辐射的同时，用惰性气体吹向基体表面，当污物从表面剥离后会立即被气体吹离表面，以避免表面再次污染和氧化。

1.2 技术分解

按照上述主要产品和关键技术，经过与委托方确认后，项目组对技术进行分解，形成激光智能装备技术分解表：本项目的专利信息检索及专利标引也按照技术分解进行分组标引，并形成最终的分析结果和专利地图。

表 1.1 激光切割技术分解图

一级分支	二级分支	三级分支	四级分支
激光切割	激光	激光光速	激光波长
			光束质量
			光束模式
			频率
			输出能量与功率
		光路部分	
	辅助介质	气体辅助	
		水导激光	
		水下激光	
	电控	运动控制	
		激光干涉校正	
	软件	控制软件	
		优化软件	

表 1.2 激光焊接技术分解图

一级分支	二级分支	三级分支
激光焊接	热传导型焊接	激光振荡器
		介质
	激光深熔焊接	连续激光光束

		高功率密度激光照射
	焊接方法	形成小孔
		形成熔池

表 1.3 激光打标技术分解图

一级分支	二级分支	三级分支	四级分支
激光打标	关键部件	电源系统	计算机电源、激光电源、泵电源
		冷却系统	
		激光器	
		工作台	
	控制系统	计算机控制系统	
		光学扫描器	X 方向扫描系统
			Y 方向扫描系统
		伺服控制	

表 1.4 激光清洗技术分解图

一级分支	二级分支	三级分支
激光清洗/激光烧蚀	光烧蚀	烧蚀材料
		光脉冲
	液模清洗	
	惰性气体清洗	吹离、惰性气体、冲击波

表 1.5 主要竞争对手

一级分支	二级分支
申请人	联赢激光，大鹏激光，大族激光，嘉泰激光、桓日激光

第二章 检索策略

检索策略是数据获取的关键步骤,对于数据的精准获取以及准确率有很大的影响,因此,在获取数据源前,首先要设置详细的检索策略,以获得较为准确的专利数据信息,检索策略主要包括数据库的选择、关键词和分类号的选取、检索式的确定、以及检索结果的验证。

2.1 数据库的选择

依据研究目的,本项目采用 Himmpat 专利搜索引擎作为数据采集源,使用 Himmpat 软件进行数据下载、检索分析。

时间范围:2004 年 1 月 1 日-2024 年 9 月 30 日,中国国家知识产权局公告专利。检索涵盖内容包括:公开号、公开日、申请号、申请日、国际主分类号、分类号、优先权、同族专利、申请人、发明人、摘要、法律状态。

在验证环节采用 CNABS 数据包括的专利信息主要有中国专利著录项目、摘要、摘要附图以及中国专利的英文著录项目和文摘数据以及收录到 SIPOABS 库和 DWPI 库中的中国著录项目、摘要以及分类信息以及 CPDI 库中引文信息、SIPOCT 库中引文信息、DWPI 库中引文信息等。

分析涉及的专利类型有三种,分别为:发明、实用新型、外观设计。

2.2 关键词和分类号

2.2.1 检索思路

在了解背景技术,结合查找的 IPC 技术分类号,确定关键词并形成检索式,采样 Himmpat 数据库进行检索,并在数据库 CNABS\VEN 进行检索结果验证。

2.2.2 检索要素表

相关主要分类号:

(1)激光切割技术

B23K 26/08: 激光切割设备和方法。

F27D 11/02: 涉及光束控制和调节的工业用激光设备。

B23K 26/02: 高精度激光切割设备和光束质量控制。

B23K 26/10: 用于复杂轮廓切割的激光技术。

B23K 26/12: 切割过程中辅助气体或介质的使用

(2) 激光焊接技术

B23K 26/14: 激光焊接技术，包括热传导焊接和深熔焊接。

B23K 26/18: 激光焊接过程中的动态控制，例如激光束功率调整。

B23K 26/20: 用于焊接过程的激光器优化设计。

B23K 31/02: 使用特殊辅助材料（如气体或介质）进行激光焊接。

B23K 35/00: 专门设计的激光焊接设备及其组件。

(3) 激光打标技术

B23K 26/00: 激光处理金属，例如切割、钻孔、焊接或打标。

G06K 1/00: 用于标记信息的设备，例如条码或二维码标记。

B41M 5/00: 通过物理或化学手段在材料上制作标记或图案。

B23K 26/06: 激光用于材料表面改性，包括局部热处理。

B41J 2/01: 电子控制的打印设备，用于精确打标。

(4) 激光清洗技术

B23K 26/36: 激光清洗表面，例如去除涂层或氧化层。

C23F 1/02: 利用激光对金属表面进行清洁和处理。

B08B 7/00: 非接触式清洗方法，包括激光清洁。

B23K 26/04: 激光用于材料表面局部烧蚀或去除。

C03C 17/36：利用激光对玻璃或陶瓷表面进行清洁或抛光。

表 2.1 关键词

	发明主题	技术点	
中文 关键词	激光、打标、刻印、雕刻、 光学扫描、控制系统、电源 系统、焊接	热传导、深熔焊接、熔 池、小孔、高功率密度、 切割、光束质量、频率、 辅助气体、	水导激光、光路校正、清洗、烧 蚀、表面处理、去氧化层、非接 触、脉冲激光、惰性气体清洗
英文 关键词	Laser, marking, imprinting, engraving, optical scanning, control system, power system, welding, heat conduction, deep penetration welding,	molten pool, small hole, high power density, cutting, beam quality, frequency, auxiliary gas, water-guided laser, optical path correction,	cleaning, ablation, surface treatment, oxide layer removal, non-contact, pulsed laser, inert gas cleaning.

根据初步检索结果，可以判断“激光器”属于一个专业的技术术语，其有较明确的定义，采用“主题+关键词”的检索形式均能得到较好的结果。

2.3 检索式的确定及检索结果验证

构建初步检索式如下：

2.3.1 激光切割技术

(IPC=(B23K26/08 OR F27D11/02 OR B23K26/02 OR B23K26/10 OR B23K26/12))
AND ((激光/tac AND 切割/tac)) AND ((光束质量/tac OR 频率/tac OR 辅助气
体/tac OR 水导激光/tac OR 光路校正/tac))

2.3.2 激光焊接技术

(IPC=(B23K26/14 OR B23K26/18 OR B23K26/20 OR B23K31/02 OR B23K35/00))
AND ((激光/tac AND 焊接/tac)) AND ((热传导/tac OR 深熔焊接/tac OR 熔池/tac OR 小孔/tac OR 高功率密度/tac))

2.3.3 激光打标技术

(IPC=(B23K26/00 OR G06K1/00 OR B41M5/00 OR B23K26/06 OR B41J2/01))
AND ((激光/tac AND (打标/tac OR 刻印/tac OR 雕刻/tac))) AND ((光学/tac OR 控制/tac OR 电源/tac))

2.3.4 激光清洗技术

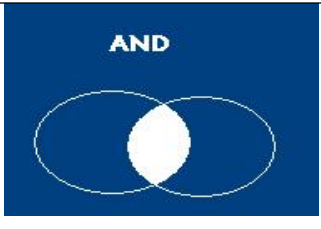
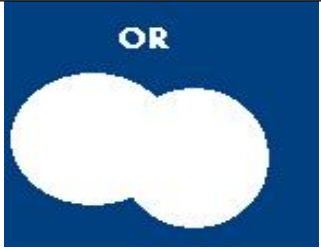
(IPC=(B23K26/36 OR C23F1/02 OR B08B7/00 OR B23K26/04 OR C03C17/36))
AND ((激光/tac AND (清洗/tac OR 烧蚀/tac))) AND ((表面处理/tac OR 去氧化层/tac OR 非接触/tac OR 脉冲/tac OR 惰性气体/tac))

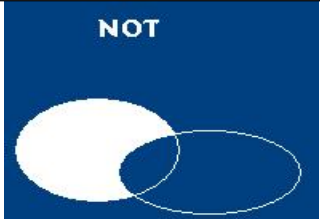
2.3.5 竞争对手：

国内：ALL_AN:(联赢激光 or 大鹏激光 or 大族激光 or 嘉泰激光 or 恒日激光)

数据算符说明

表 2.2 算符说明

关系运算符	AND	与	
	OR	或	

	NOT	非	
位置运算符	ADJn	相隔 (n-1) 个单词, 有先后顺序	
	NEARn	相隔 (n-1) 个单词, 无先后顺序	
	SAME	位于同一段话	
截词符	*	字母	
	*n	N 个字母	
	?	1 个字母	

第三章 激光智能装备产业技术发展趋势分析

通过统计数据进行分析,对相关技术发展路线以及发展趋势进行研究,主要是通过专利文献的外表特征来进行统计分析,也就是通过专利文献上所固有的项目如申请日期、申请人、分类类别、申请国家等来识别有关文献,然后将这些专利文献按有关指标如专利数量、同族专利数量、专利引文数量等来进行统计分析,并从技术和经济的角度对有关统计数据的变化进行解释,以取得动态发展趋势方面的情报,本章首先对激光智能装备相关技术进行分析,然后对国内、国外的相关发展情况进行统计。通过对全领域技术分析,可以看出国内在此技术领域的申请趋势、细分领域的技术布局、哪些申请人研发实力较强等等。

本章分析的数据是全球及中国专利申请的发展趋势,通过申请趋势可以从宏观层面把握分析对象在各时期的专利申请量变化,申请数量的统计范围是目前已公开的专利,一般发明专利在申请后 3~18 个月公开,实用新型专利和外观设计专利在申请后 6 个月左右公开。

3.1 全球专利分析

全球专利分析主要包括申请趋势分析、申请地域分析、技术构成分析、重要申请人分析。

3.1.1 全球申请趋势

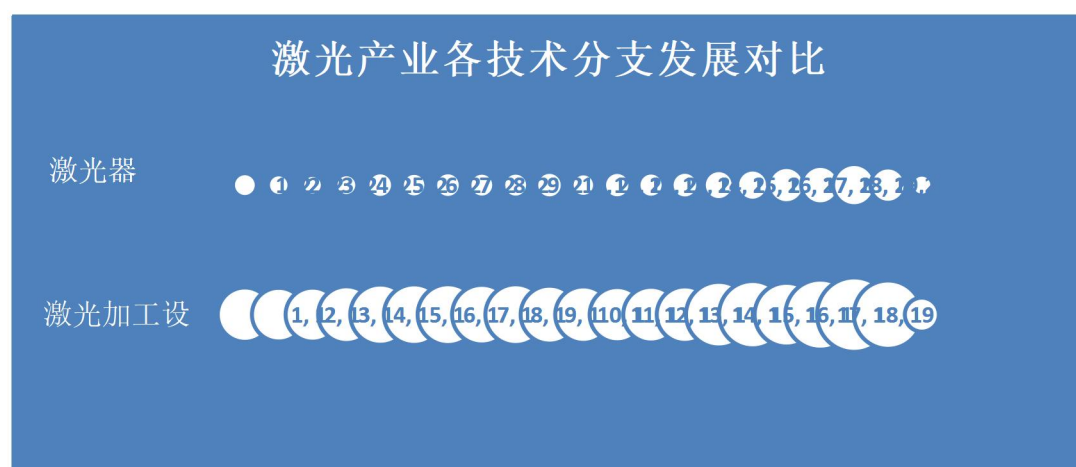


图 3.1 全球激光产业各技术申请趋势

由上图可以看出，在激光设备领域，激光加工设备的发展已经处于技术成熟期，申请量一直保持稳定发展的趋势；而激光器则随着技术的进步，新型激光器的不断出现，其申请量仍在增长。

3.1.1.1 激光加工设备申请趋势分析

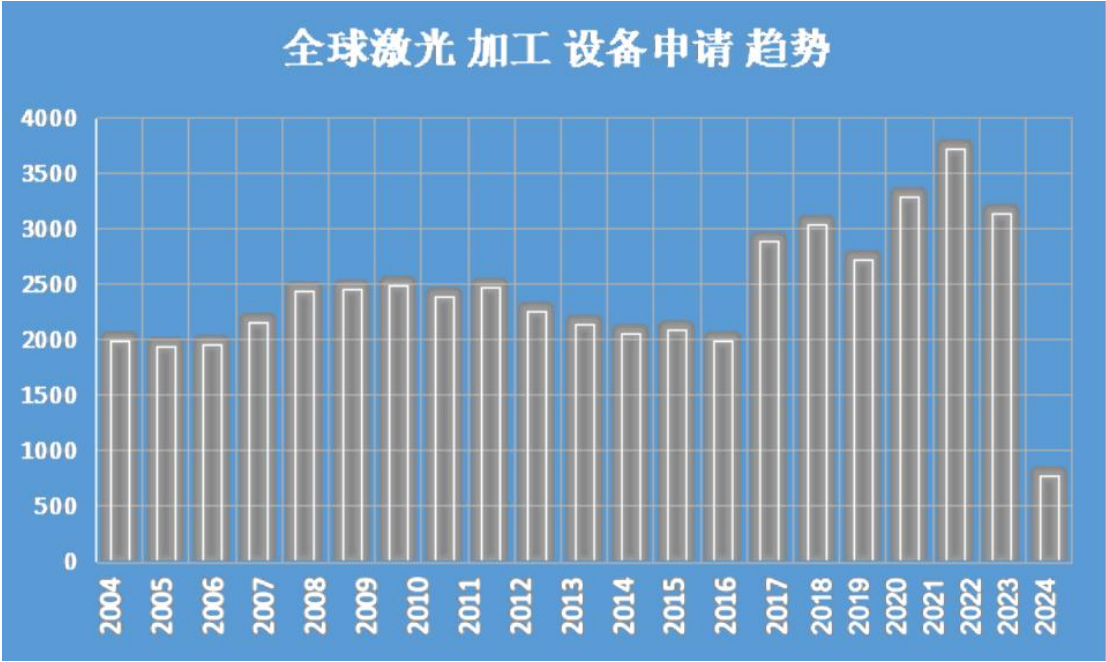


图 3.2 全球激光加工设备申请趋势

由图 3.2 并结合后续的各激光加工设备分支申请趋势图可以看出，激光加工设备在 2004 年 2016 年期间的专利申请量非常的平稳，基本保持在 2000-2500 件之间，技术比较成熟；而在 2017 年后，出现了较大的增长，这与激光切割、激光打标和激光焊接专利申请的增长有关。



图 3.3 激光器申请趋势

由图 3.3 并结合后续的各激光器分支申请趋势图可以看出，激光器在 2004 年 2015 年期间的专利申请量非常的平稳，基本保持在 400 件左右；而在 2016 年后，则出现了较大的增长。

3.1.1.2 激光加工设备各技术分支申请趋势图

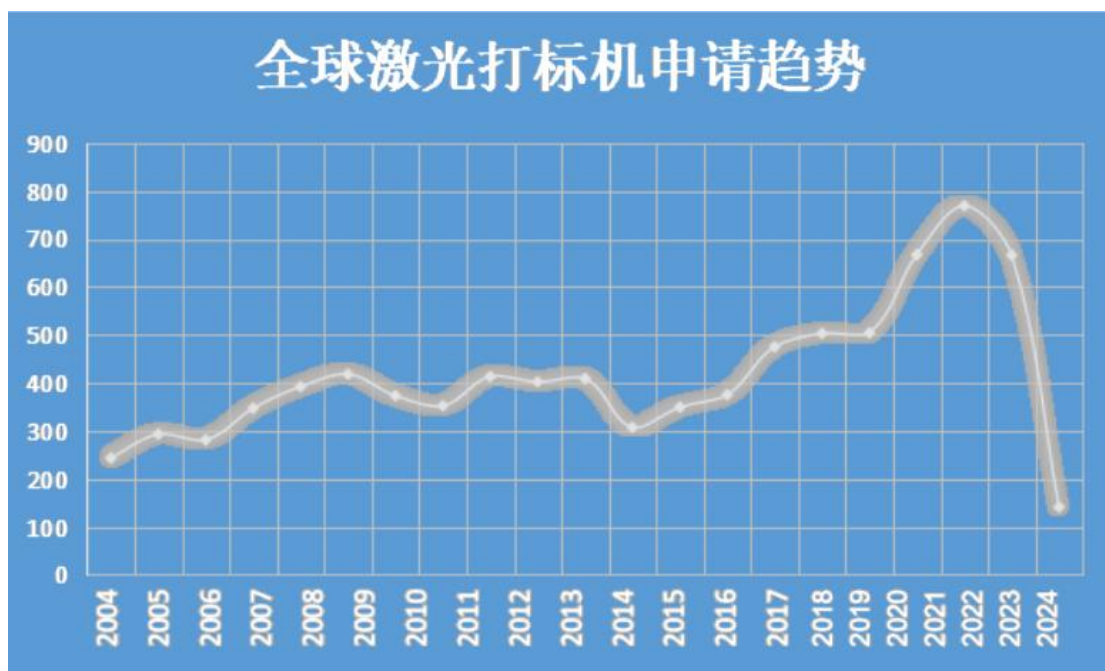


图 3.4 全球激光打标机申请趋势

激光打标机，作为激光加工设备的细分领域，由图 3.3 可以看出，其申请量在 2017 年之前处于平稳阶段，年均申请量在 300-400 件之间，而在 2017 年后出现了较大增长，也推动了激光加工设备在 2017 年后申请量的增长。

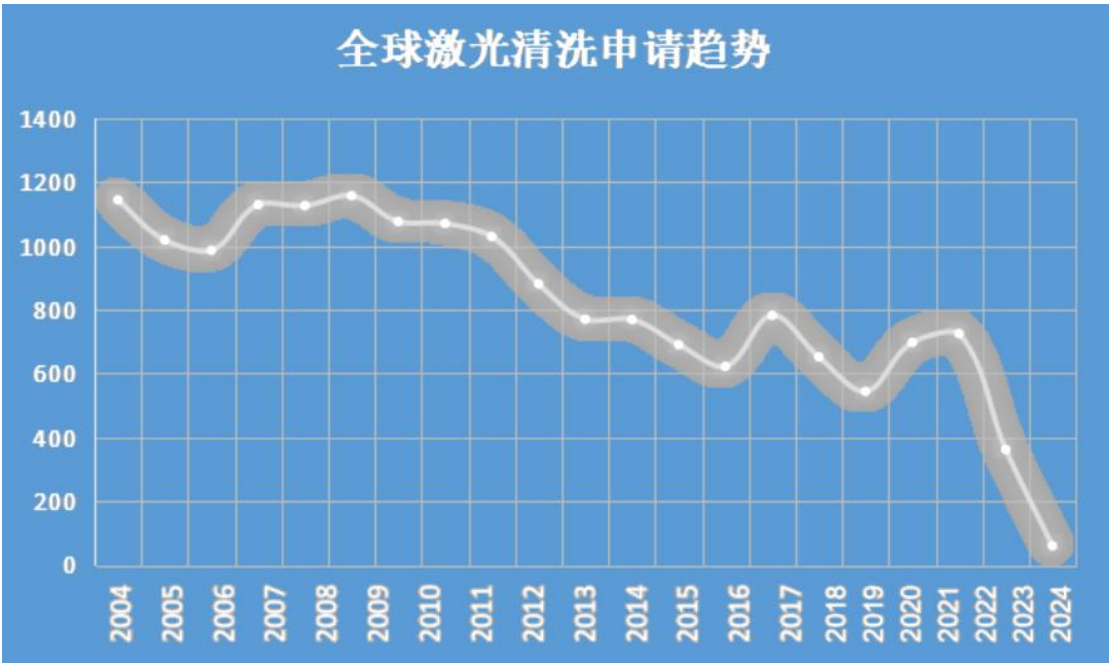


图 3.5 全球激光清洗申请趋势

激光清洗，作为激光加工设备的细分领域，由图 3.5 可以看出，其申请量在自 2004 年以来持续处于下降阶段，说明该技术已经非常成熟或者已经处于新一轮的技术积累期，其核心技术已经形成技术垄断。

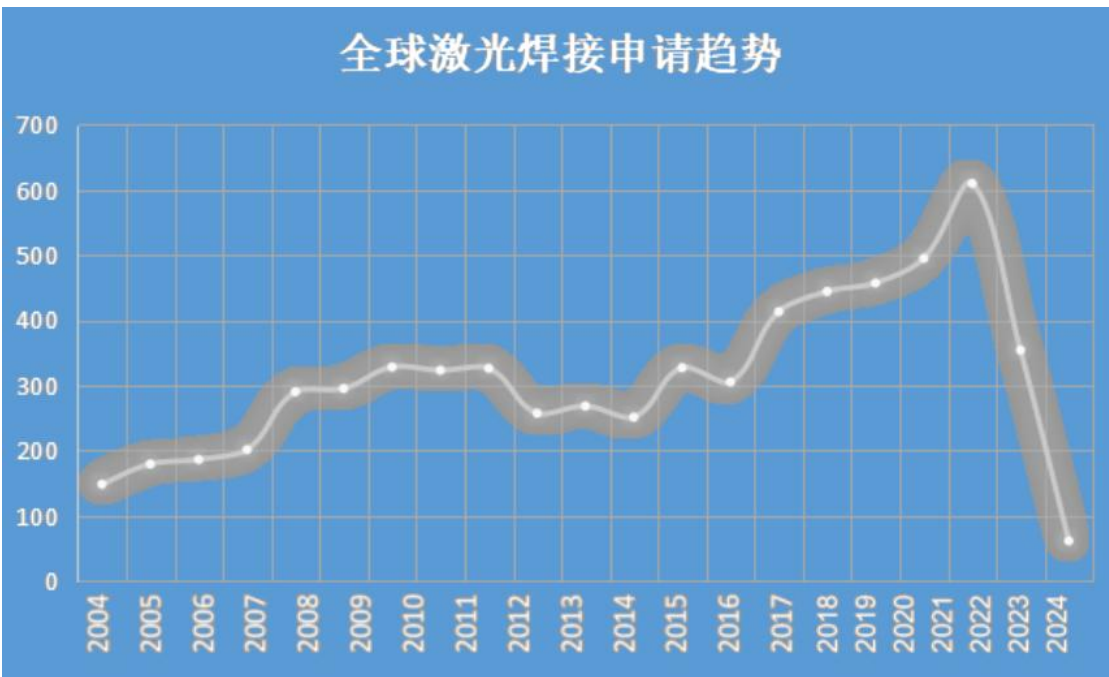


图 3.6 全球激光焊接申请趋势

激光焊接，作为激光加工设备的细分领域，由图 3.6 可以看出，其申请量在 2017 年之前处于平稳阶段，年均申请量在 300 件左右，而在 2017 年后出现了较大增长，也推动了激光加工设备在 2017 年后申请量的增长。

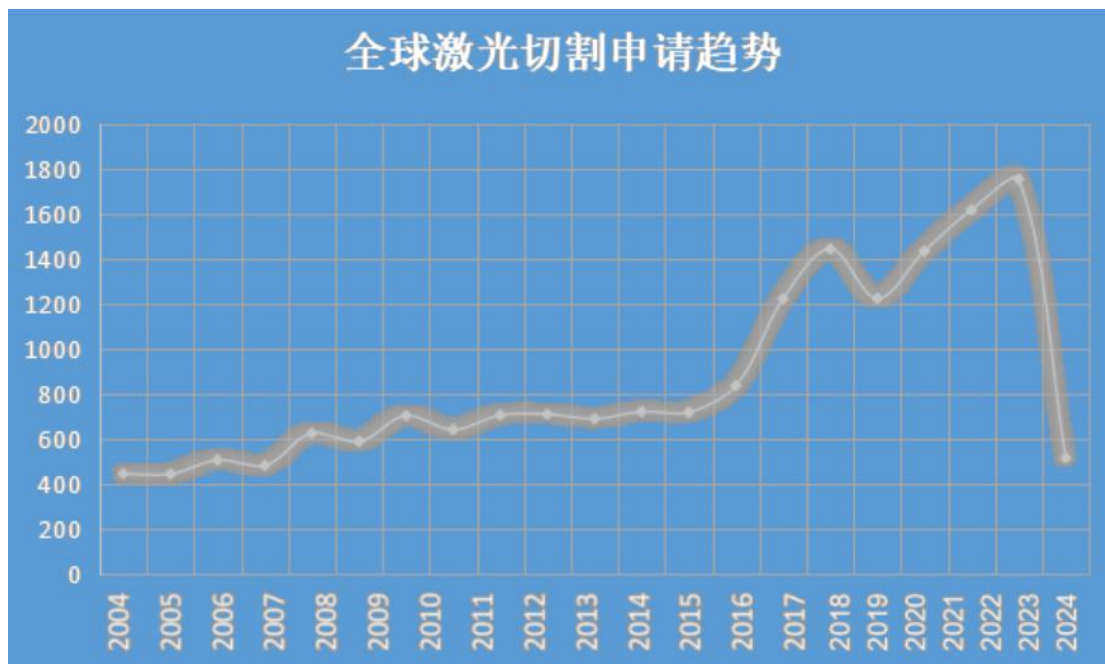


图 3.7 全球激光切割申请趋势

激光切割，作为激光加工设备的细分领域，由图 3.7 可以看出，其申请量在 2015 年之前处于平稳阶段，年均申请量在 600-800 件之间，而在 2016 年后出现了较大增长，也推动了激光加工设备在 2017 年后申请量的增长。

3.1.2 全球地域分布

3.1.2.1 激光加工设备地域分布

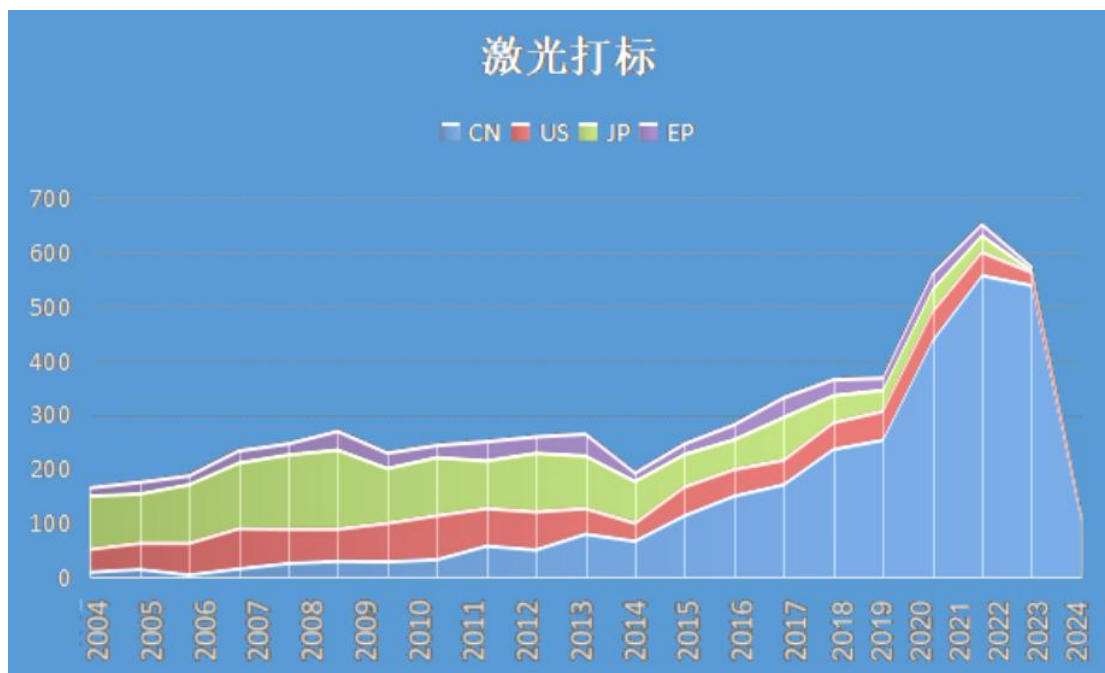


图 3.8 激光打标区域分布

由图 3.8 可以看出，中国在激光打标方面的专利申请最多，其次是日本、美国 and 欧洲。中国在激光打标方面起步晚，2010 年以后才开始出现连续申请的情况，2014 年以后出现了大幅度的增长；而日本和美国在对于激光打标技术发展一直在持续，日本最近几年的申请量有所减少，而美国则维持平稳。

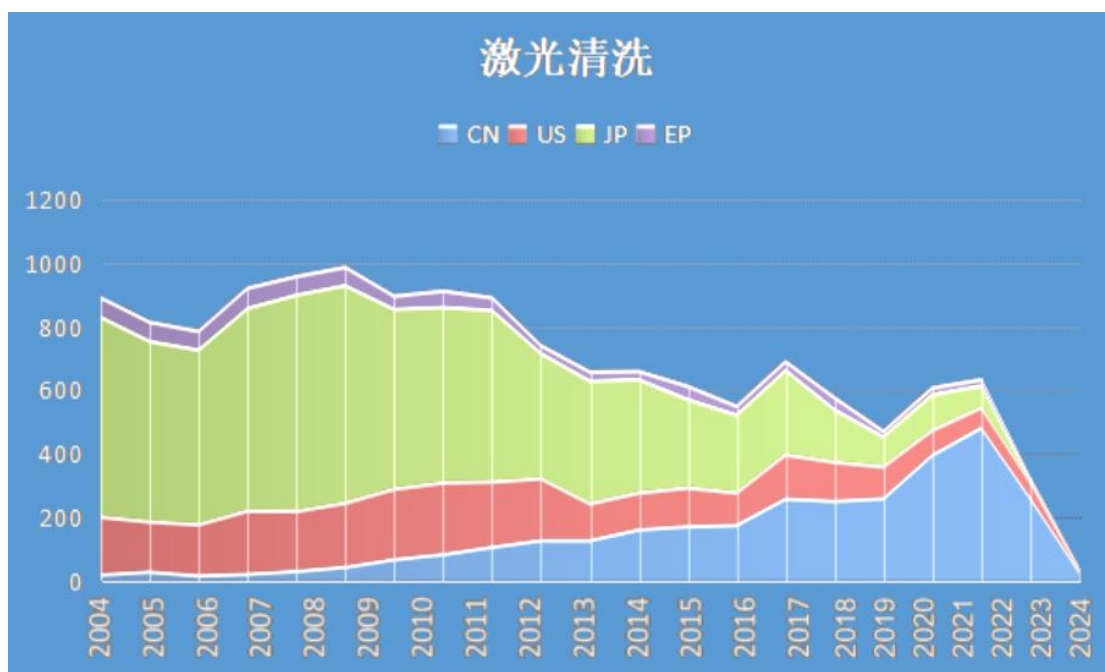


图 3.9 全球激光清洗区域分布

由图 3.9 可以看出，日本在激光清洗方面的专利申请最多，其次是中国和美国。日本在激光清洗方面处于领先地位，但激光清洗技术的成熟，其申请量正逐年下滑；而中国由于基础薄弱，目前仍处于大量申请的阶段；美国在对于激光清洗技术在最近几年的申请量有所减少。

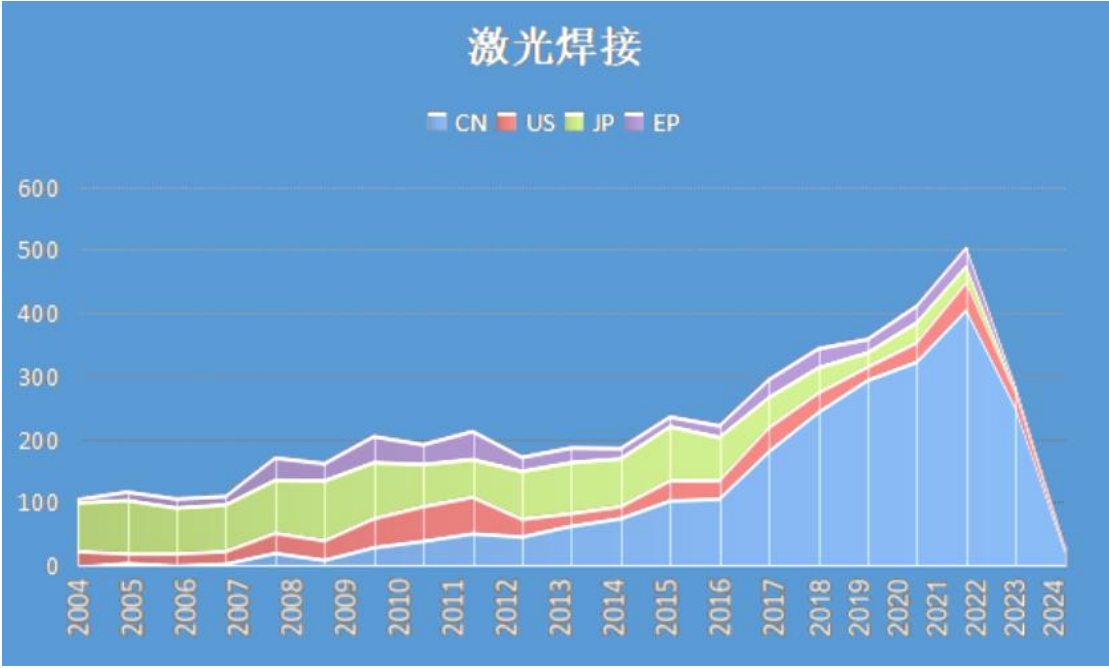


图 3.10 全球激光焊接区域分布

由图 3.10 可以看出，中国在激光焊接方面的专利申请最多，其次是日本和美国。中国激光焊接技术在 2016 年后飞速增长，与国家实现产业升级推进智能制造和工业 4.0 的国家战略有关，而日本在激光焊接方面处于领先地位，其很早就激光焊接技术领域进行了大量的专利申请，但最近几年其申请量有所下降；而美国在对于激光焊接技术的申请量继续保持平稳。

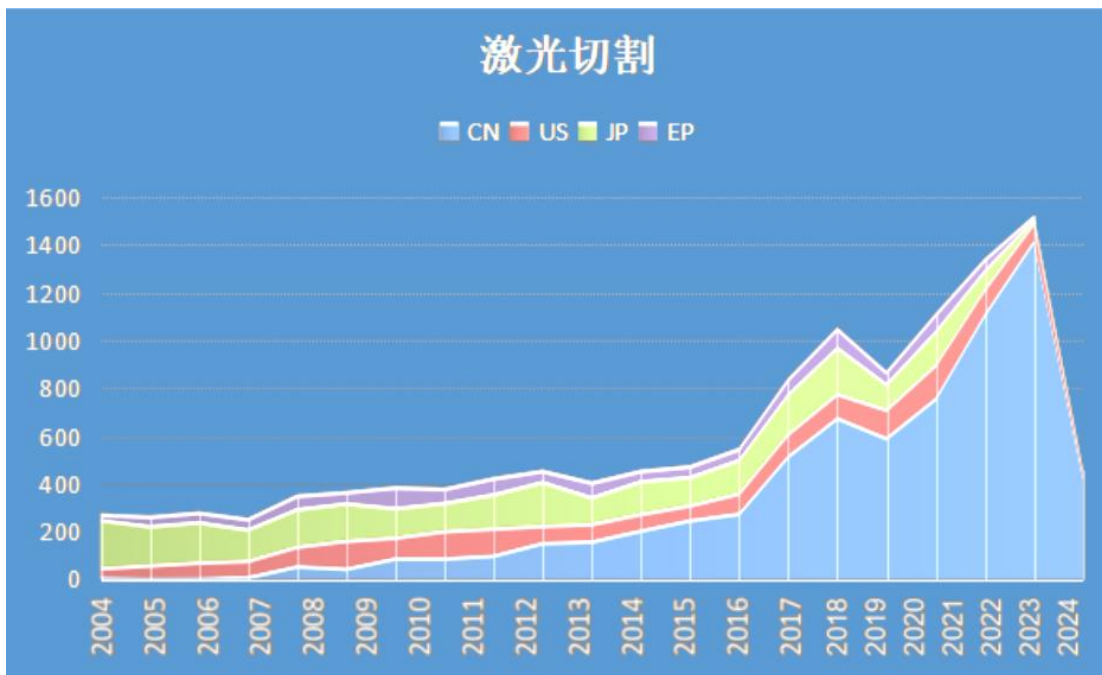


图 3.11 全球激光切割区域分布

由图 3.11 可以看出，中国在激光切割方面的专利申请最多，其次是日本和美国。中国激光切割技术在 2016 年后飞速增长，与国家实现产业升级推进智能制造和工业 4.0 的国家战略有关，而日本在激光切割方面处于领先地位，其很早就 在激光切割技术领域进行了大量的专利申请，但最近几年其申请量有所下降；而美国在对于激光切割技术的申请量继续保持平稳。

3.1.3 全球技术构成

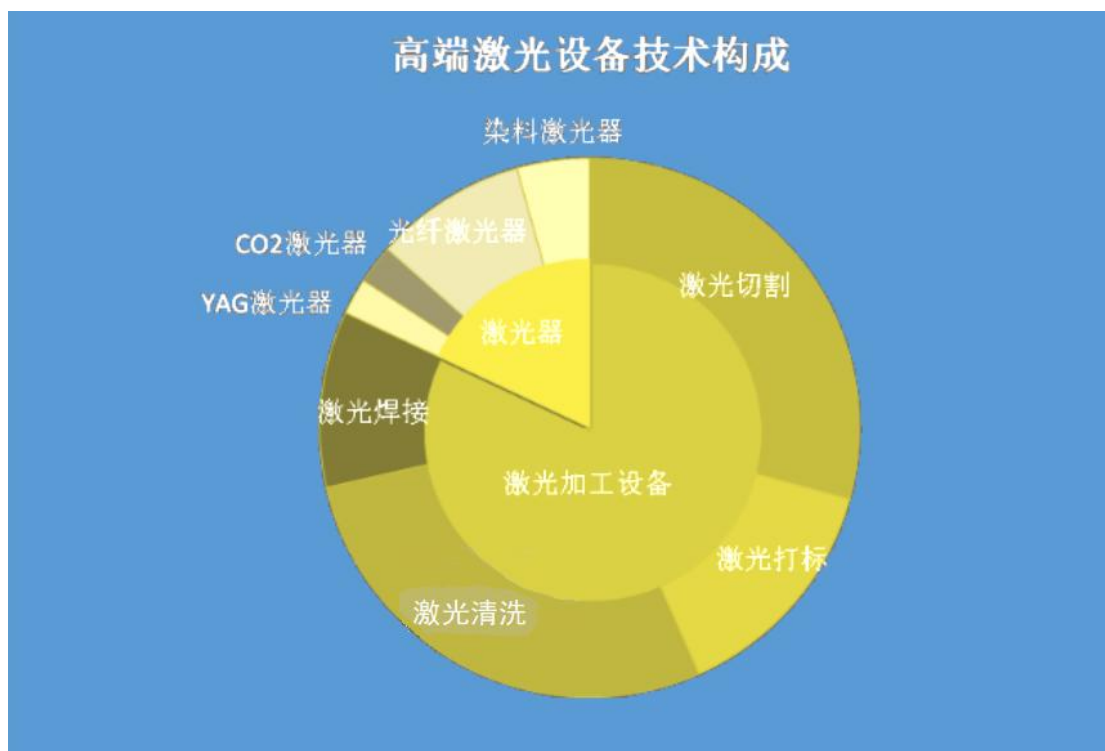


图 3.12 全球激光智能装备技术构成

由图 3.12 可以看出，激光智能装备领域，涉及激光加工设备的专利申请最多，占比 80%左右，而激光器占比低于 20%。

在激光加工设备方面，激光切割与激光打标的专利申请最多，占比均接近 40%，属于热门技术，而激光清洗和激光焊接，由于其技术简单，在早期就已经完成技术突破，使得两者的申请量最少。

3.1.3.1 全球主要申请人

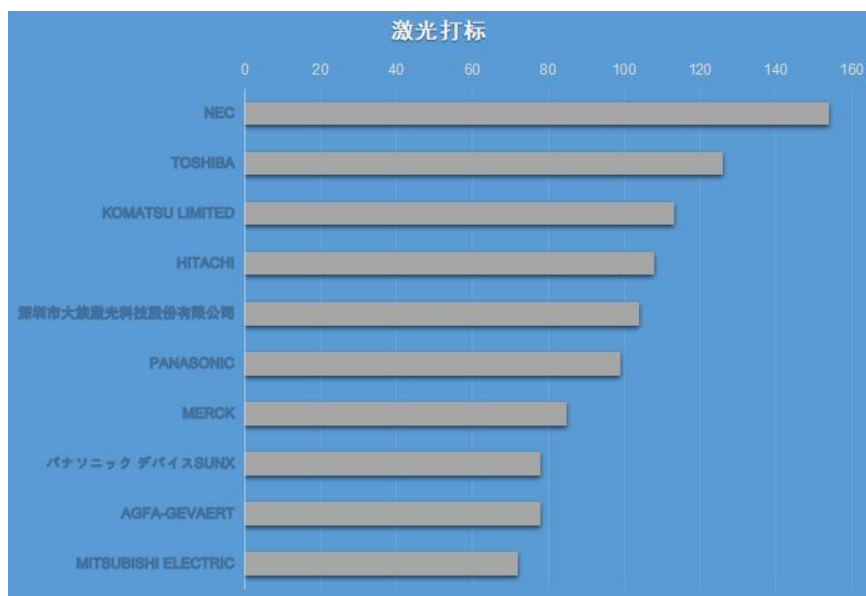


图 3.13 激光打标全球申请人排名

由图 3.13 可以看出，激光打标全球申请量排名前十的申请人分别为 NEC、TOSHIBA、KOMATSU LIMITED、HITACHI、深圳市大族激光科技股份有限公司、PANASONIC、MERCK、パナソニック デバイス SUNX、AGFA-GEVAERT、MITSUBISHI ELECTRIC，其中还是以日本企业为主，中国的深圳市大族激光科技股份有限公司在激光打标领域也排名靠前。

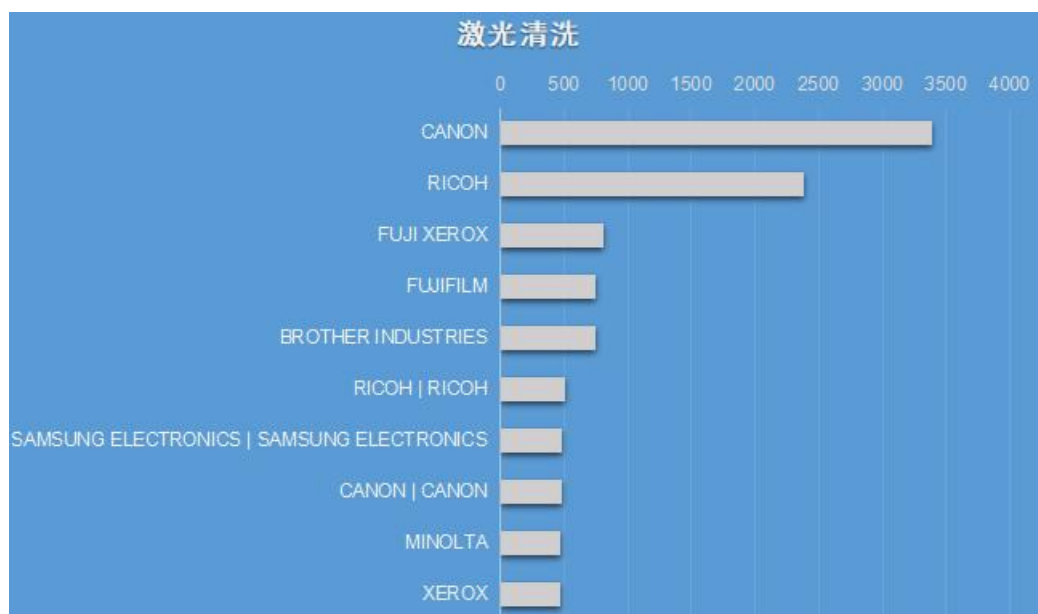


图 3.14 激光清洗全球申请人排名

由图 3.14 可以看出，激光清洗全球申请量排名前十的申请人分别为 CANON、RICOH、FUJIXEROX、FUJIFILM、BROTHER INDUSTRIES、SAMSUNG ELECTRONICS、

MINOLTA、XEROX，其中还是以日本企业为主，尤其是 CANON 和 RICOH，技术集中比较明显，中国没有企业在该领域排名靠前。

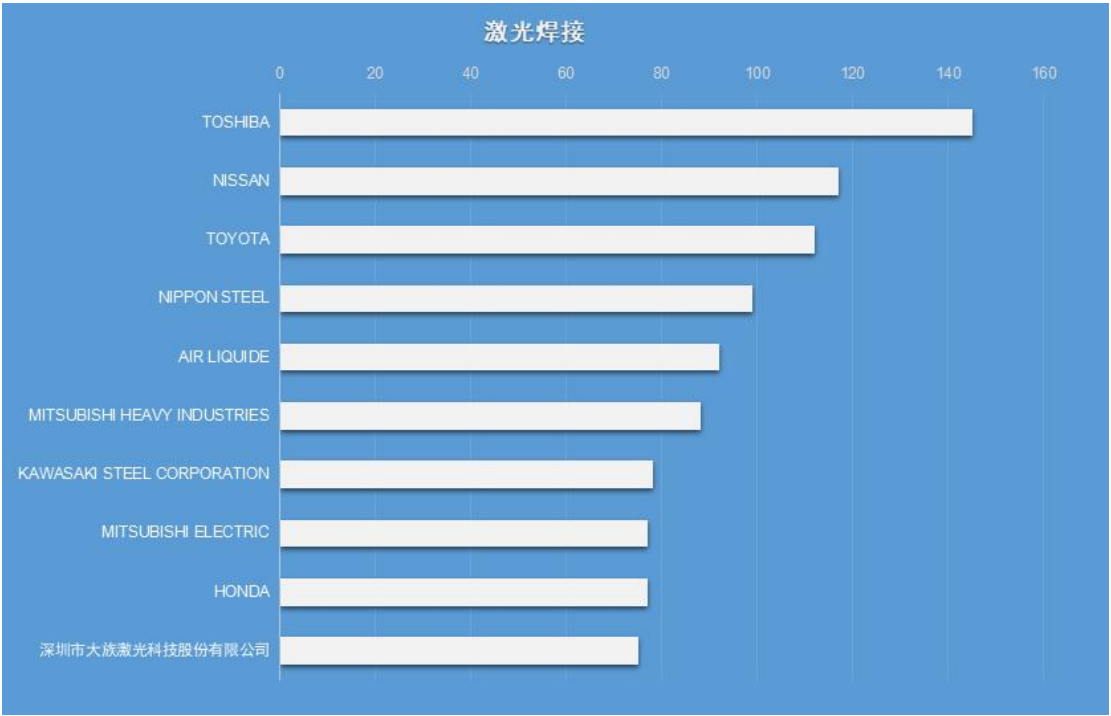


图 3.15 激光焊接全球申请人排名

由图 3.15 可以看出，激光焊接全球申请量排名前十的申请人分别为 TOSHIBA、NISSAN、TOYOTA、NIPPON STEEL、AIR LIQUIDE、MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES、KAWASAKI STEEL CORPORATION、MITSUBISHI ELECTRIC、HONDA、深圳市大族激光科技股份有限公司；其中还是以日本企业为主，中国的深圳市大族激光科技股份有限公司在激光焊接领域也排名靠前。



图 3.16 激光切割全球申请人排名

由图 3.16 可以看出，激光切割全球申请量排名前十的申请人分别为 HAMAMATSU PHOTONICS、MITSUBISHI ELECTRIC、AMADA CO、AIR LIQUIDE、TOSHIBA、昆山思拓机器有限公司、深圳市大族激光科技股份有限公司、PANASONIC、TRUMPF WERKZEUGMASCHEN、DISCO CORPORATION；其中还是以日本企业为主，中国的昆山思拓机器有限公司和深圳市大族激光科技股份有限公司在激光切割领域排名靠前。

3.2 国内专利状况分析

中国专利分析主要包括申请趋势分析、申请地域分析、技术构成分析、重要申请人分析。

3.2.1 国内申请趋势

3.2.1.1 激光智能装备趋势分析

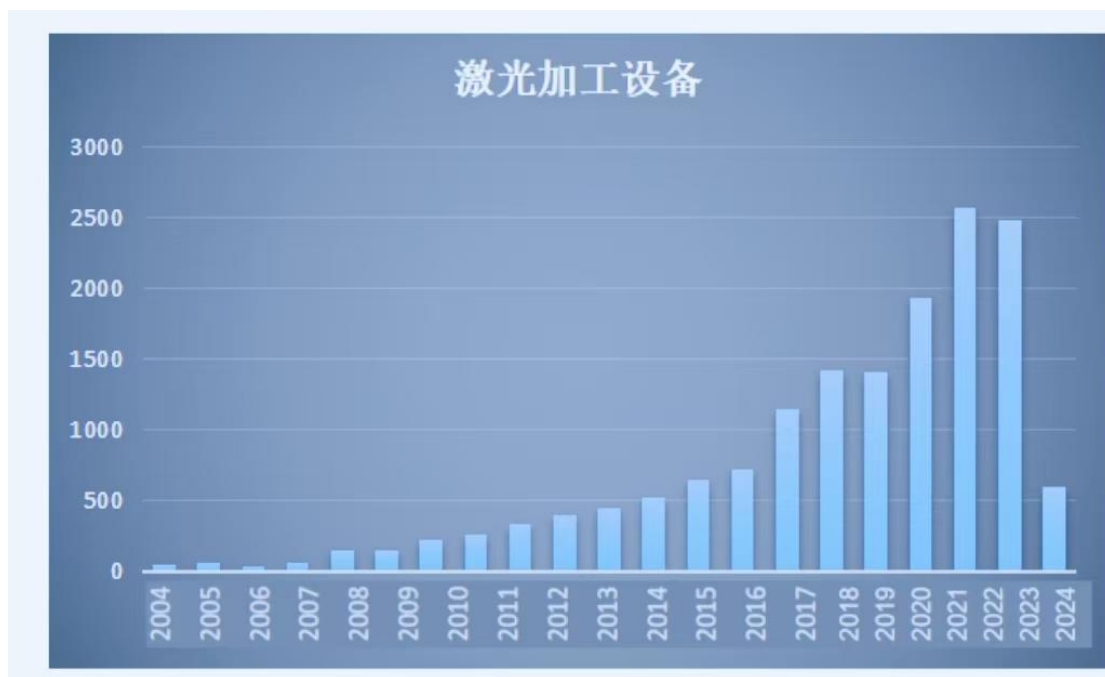


图 3.17 国内激光加工设备申请趋势

由图 3.17 结合后续国内激光加工设备各子分支申请情况可以看出，2014 年以前，国内在光学镜头领域的专利申请非常少，在 500 件以下，2014 年以后激光加工设备专利申请出现了快速的增长。

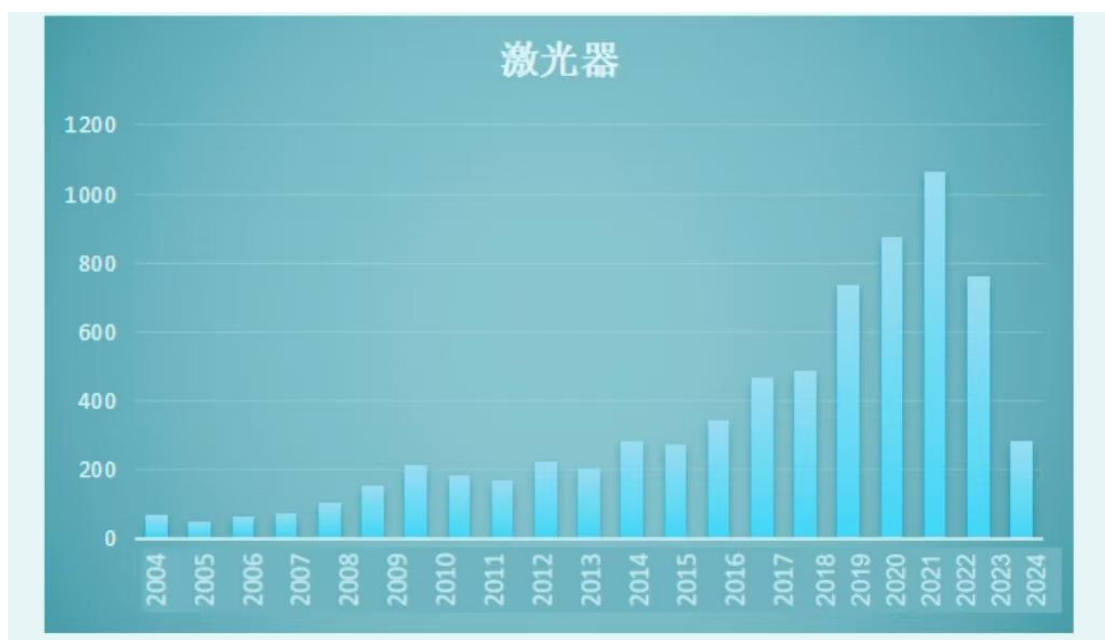


图 3.18 国内激光器申请趋势

由图 3.18 结合后续国内激光器各子分支申请情况可以看出，2014 年以前，国内在光学镜头领域的专利申请非常少，在 200 件以下，2014 年以后激光器专利申请出现了快速的增长，这与国家产业转型、推进智能制造等政策有关。

3.2.1.2 激光加工设备各技术分支申请趋势图



图 3.19 国内激光切割申请趋势

由图 3.19 可以看出，2013 年以前，国内在激光切割领域的专利申请非常少，几乎没有，2013 年以后激光切割设备专利申请出现了快速的增长，尤其是 2019 年后出现了飞速增长，这与国家产业转型、推进智能制造等政策有关。



图 3.20 国内激光打标申请趋势

由图 3.20 可以看出，2010 年以前，国内在激光打标领域的专利申请非常少，几乎没有，2010 年以后激光打标设备专利申请出现了快速的增长，这与国家产业转型、推进智能制造等政策有关。

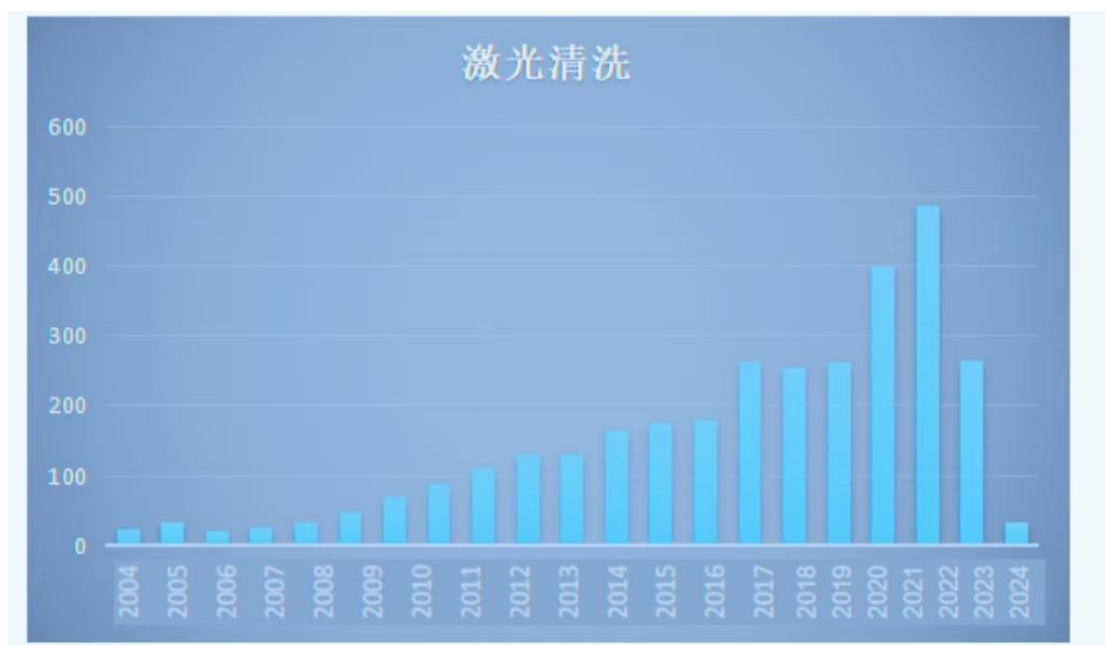


图 3.21 国内激光清洗申请趋势

由图 3.21 可以看出，2010 年以前，国内在激光清洗领域的专利申请非常少，几乎没有，2010 年以后激光清洗设备专利申请出现了快速的增长，尤其是 2017 年后出现了飞速增长，这与国家产业转型、推进智能制造等政策有关。

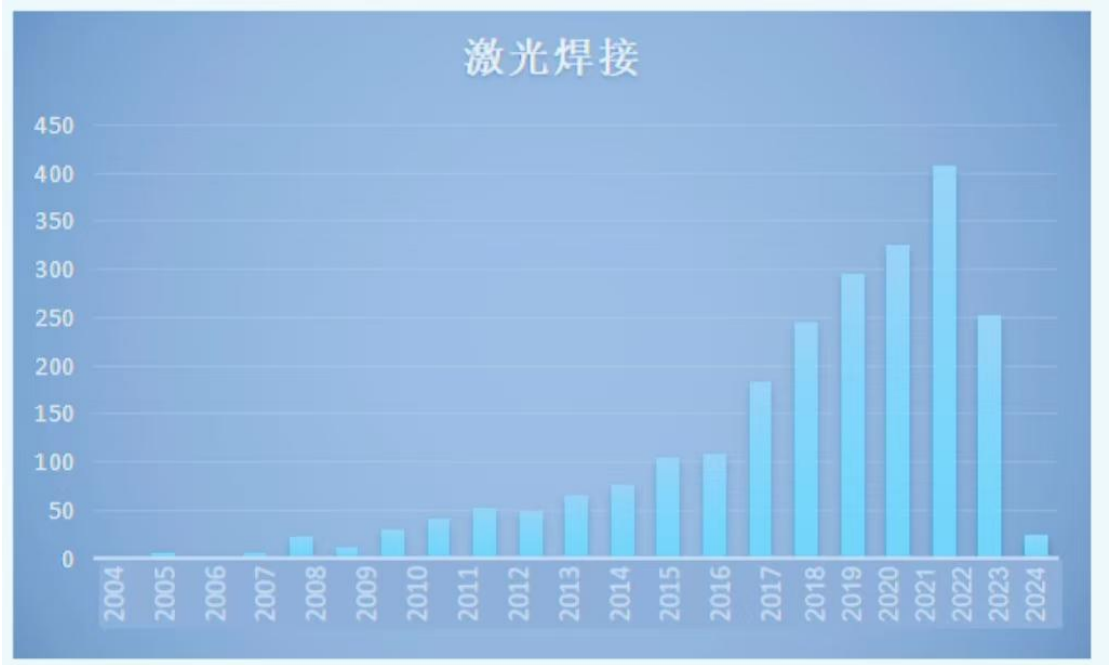


图 3.22 国内激光焊接申请趋势

由图 3.22 可以看出，2012 年以前，国内在激光焊接领域的专利申请非常少，几乎没有，2012 年以后激光焊接设备专利申请出现了快速的增长，这与国家产业转型、推进智能制造等政策有关。

3.2.2 国内地域分布

3.2.2.1 激光加工设备国内各省份申请分布情况

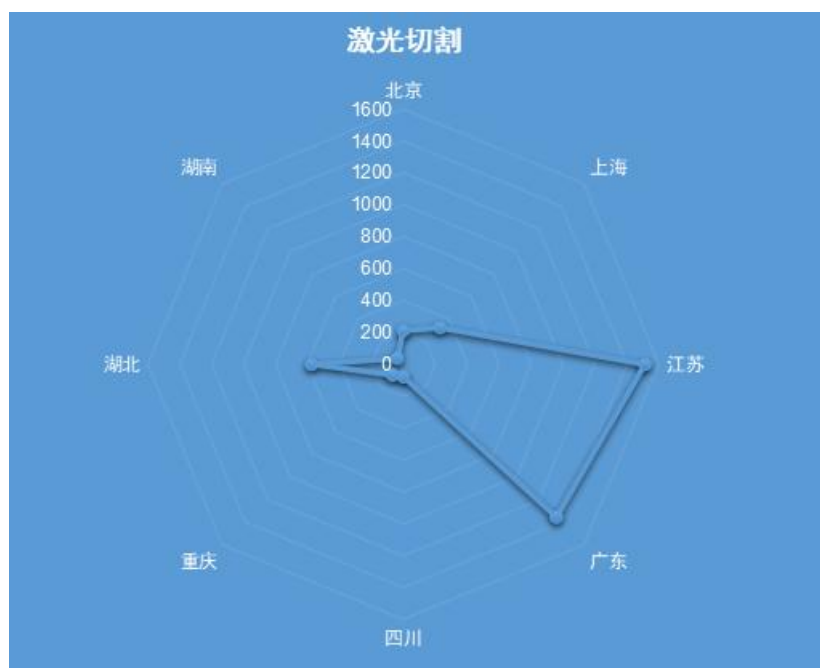


图 3.23 国内激光切割设备区域分布

由图 3.23 可以看出，国内激光切割设备专利申请主要集中在广东省和江苏省，其次是湖北和上海，激光切割设备技术总体呈广东省和江苏省两强对立的格局。广东省在激光切割设备方面具备一定的地域优势。

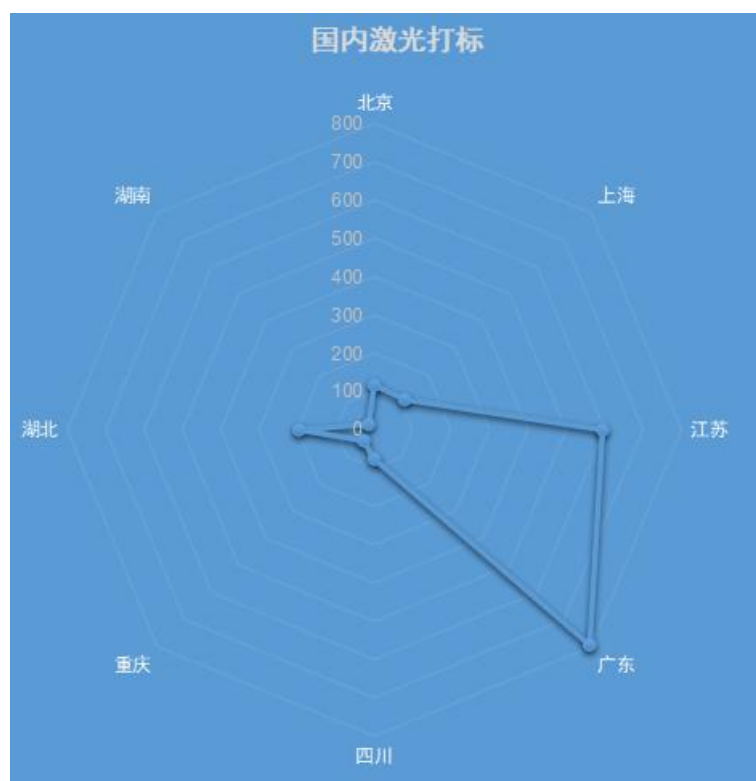


图 3.24 国内激光打标设备区域分布

由图 3.24 可以看出，国内激光打标设备专利申请主要集中在广东省和江苏省，其次是湖北和上海，激光打标设备技术总体呈广东省和江苏省两强对立的格局。广东省在激光打标设备方面具备一定的地域优势。

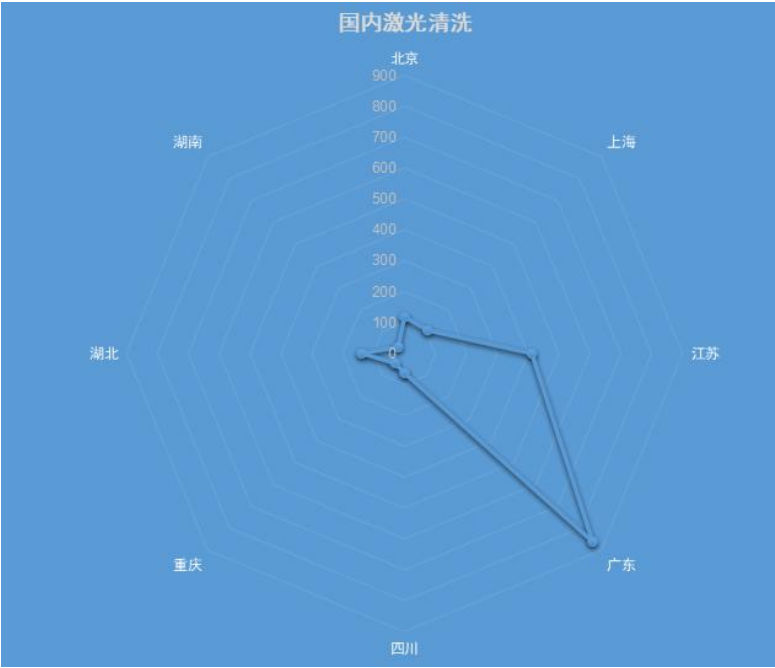


图 3.25 国内激光清洗设备区域分布

由图 3.25 可以看出，国内激光清洗设备专利申请主要集中在广东省和江苏省，其次是湖北和上海，激光清洗设备技术总体呈广东省一家独大的格局。广东省在激光清洗设备方面具备明显的地域优势。

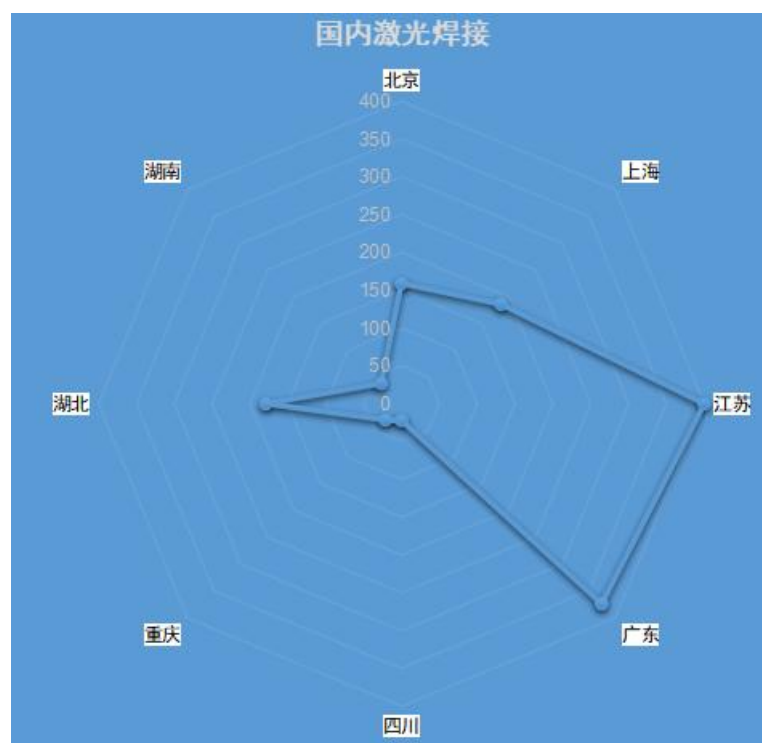


图 3.26 国内激光焊接设备区域分布

由图 3.26 可以看出，国内激光焊接设备专利申请主要集中在广东省和江苏省，其次是湖北、上海和北京，激光焊接设备技术总体呈广东省和江苏省两强对立的格局。广东省在激光焊接设备方面具备的一定的地域优势。

3.2.3 国内技术构成



图 3.27 国内激光智能装备技术构成

由图 3.27 可以看出，国内激光智能装备领域，在激光加工设备方面，激光切割设备的专利申请最多，占比均接近 45%，其他激光打标、激光清洗和激光焊接的占比比较接近。

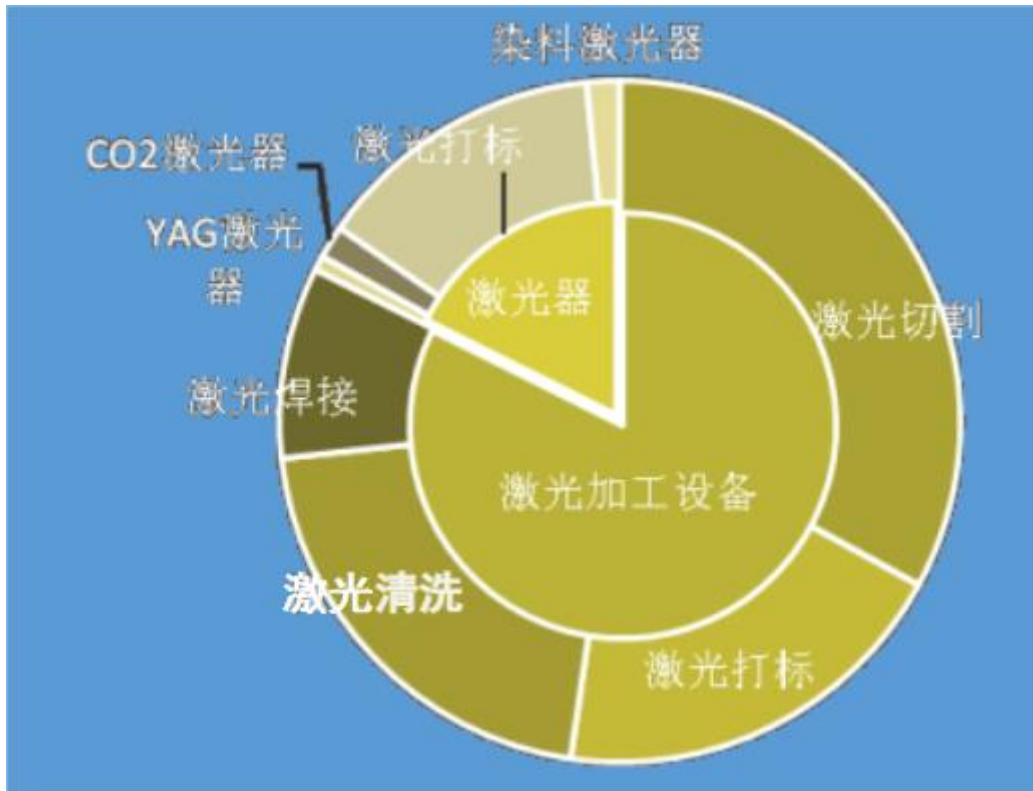


图 3.28 广东省激光智能装备技术构成

由图 3.28 可以看出，广东省激光智能装备领域，涉及激光加工设备的专利申请最多，占比 70%以上，激光器占比约为 30%，与全球技术构成比例比较接近。

在激光加工设备方面，激光切割、激光打标和激光清洗设备的专利申请量比较接近，占比均接近 30%，激光焊接的占比最少。

3.2.4 国内主要申请人

3.2.4.1 激光加工设备主要申请人分析



图 3.29 国内激光打标设备主要申请人

由图 3.29 可以看出，国内激光打标设备申请量排名前十的申请人分别为：深圳市大族激光科技股份有限公司、赵牧青、大族激光科技产业集团股份有限公司、苏州智合源电子科技有限公司、广州创乐激光设备有限公司、格兰达技术(深圳)有限公司、广州市铭钰标识科技有限公司、苏州石丸英合精密机械有限公司、武汉华工激光工程有限责任公司、成都荣乐激光技术有限公司，广东省有多家公司排名靠前。

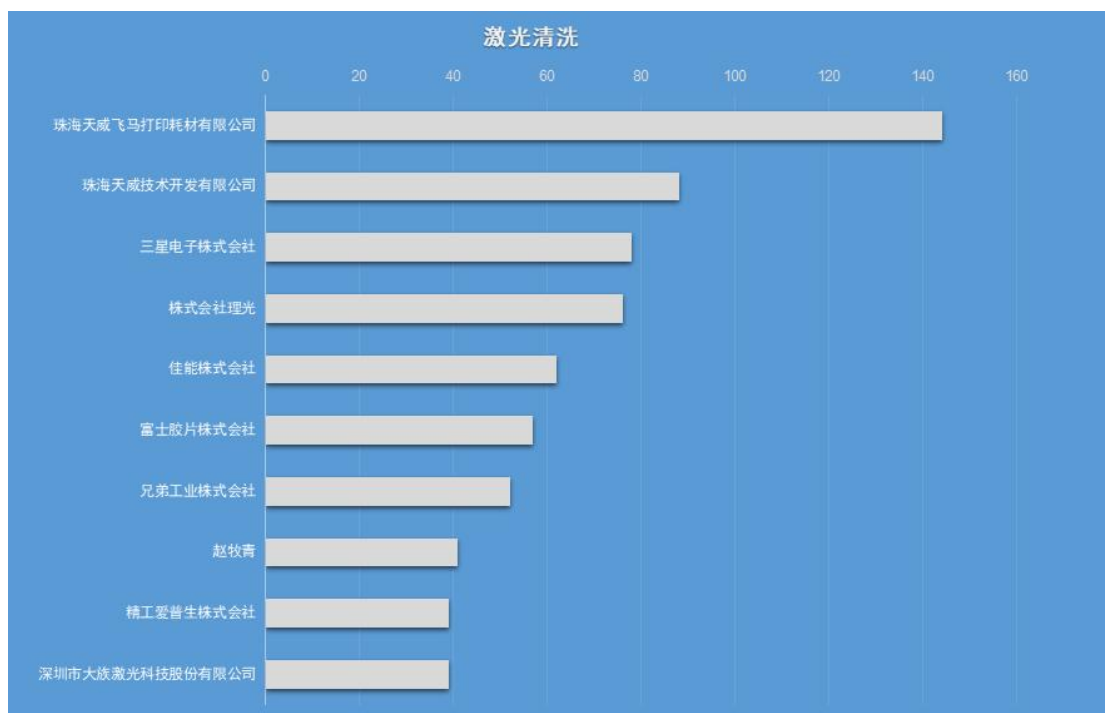


图 3.30 国内激光清洗设备主要申请人

由图 3.30 可以看出，国内激光清洗设备申请量排名前十的申请人分别为：珠海天威飞马打印耗材有限公司、珠海天威技术开发有限公司、三星电子株式会社、株式会社理光、佳能株式会社、富士胶片株式会社、兄弟工业株式会社、赵牧青、精工爱普生株式会社、深圳市大族激光科技股份有限公司，申请人主要集中在日本。

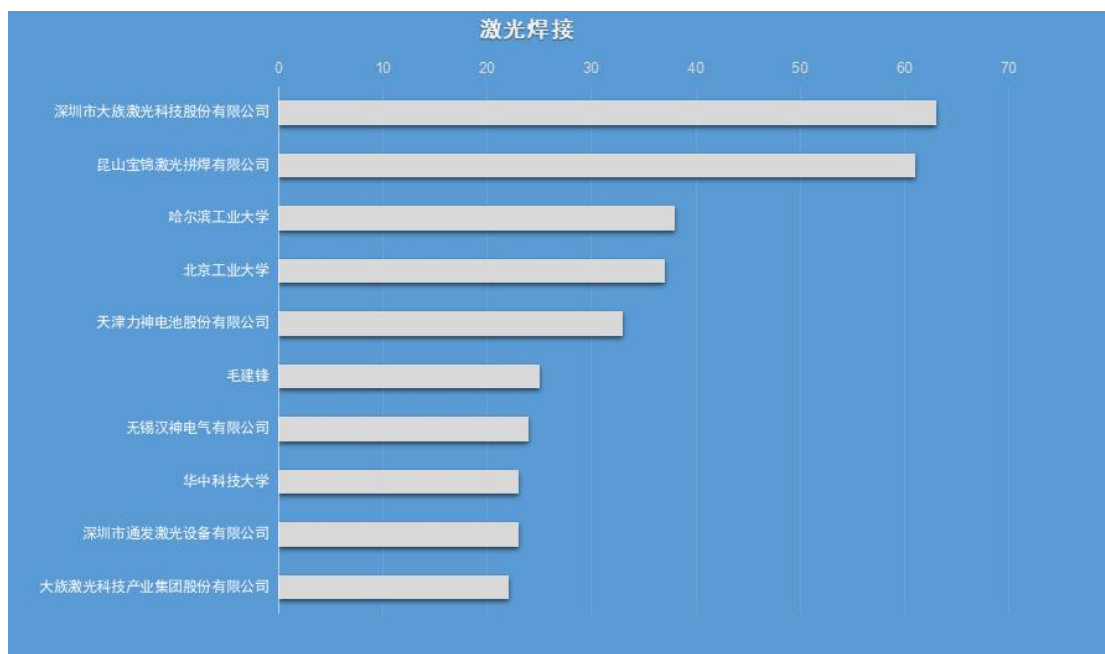


图 3.31 国内激光焊接设备主要申请人

由图 3.31 可以看出，国内激光焊接设备申请量排名前十的申请人分别为：深圳市大族激光科技股份有限公司、昆山宝锦激光拼焊有限公司、哈尔滨工业大学、北京工业大学、天津力神电池股份有限公司、毛建锋、无锡汉神电气有限公司、华中科技大学、深圳市通发激光设备有限公司、大族激光科技产业集团股份有限公司。



图 3.32 国内激光切割设备主要申请人

由图 3.32 可以看出，国内激光切割设备申请量排名前十的申请人分别为：昆山思拓机器有限公司、深圳市大族激光科技股份有限公司、浜松光子学株式会社、株式会社迪思科、大族激光科技产业集团股份有限公司、武汉金运激光股份有限公司、三星钻石工业股份有限公司、广东大族粤铭激光科技股份有限公司、苏州市华宁机械制造有限公司、苏州领创激光科技有限公司。

3.2.5 国内高校申请人和发明人

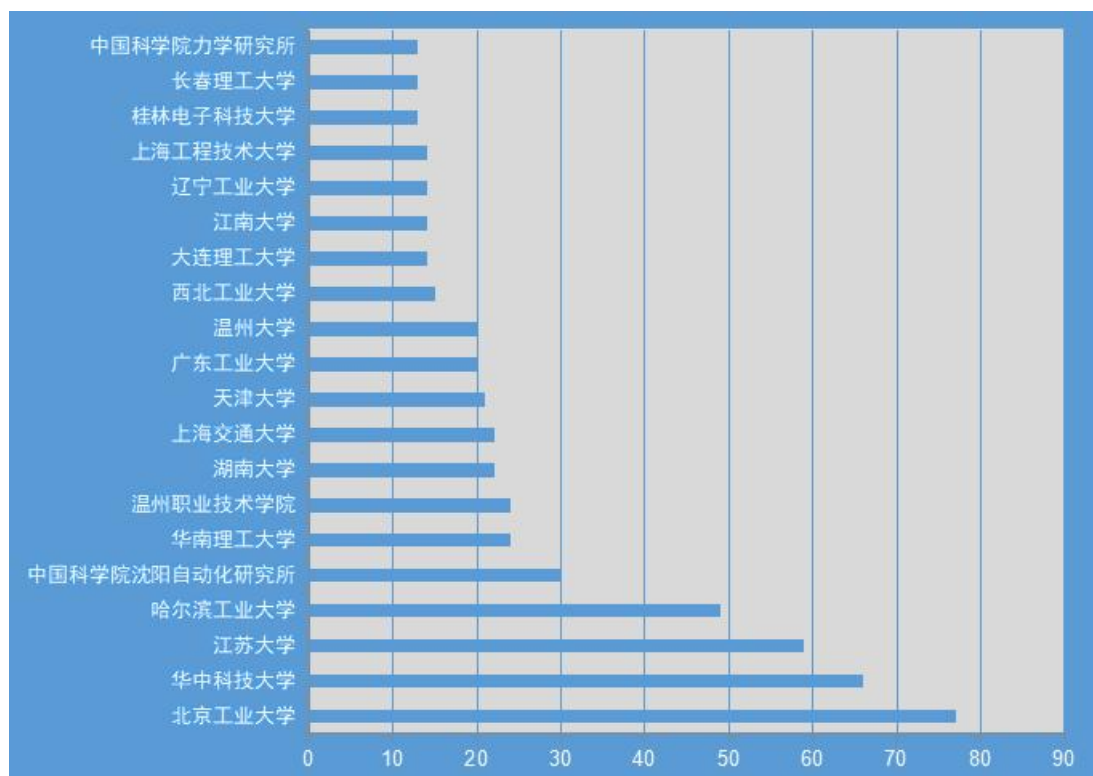


图 3.33 国内激光智能装备高校/研究院申请情况

由图 3.33 可以看出，大学高校的研发实力明显高于光学研究院所，在进行技术合作或引进可以优先考虑技术能力更强的大学高校。

作为人才引进的对象，国内激光设备高校/研究院主要发明人如下表所示（前 40 名）：

发明人	申请量	发明人	申请量	发明人	申请量	发明人	申请量
肖荣诗	21	何力佳	9	邵新宇	7	陈培锋	5
杨永强	17	何卫平	9	袁根福	7	郭华锋	5
陈继民	16	王霄	9	周泳全	7	胡伦骥	5
冯爱新	13	虞钢	9	曾晓雁	6	季凌飞	5
胡兵	12	张屹	9	李俐群	6	李建华	5
陈彦宾	11	张永康	9	林学春	6	刘黎明	5
陈根余	10	雷正龙	8	孙鹤旭	6	任旭东	5
陶汪	10	李斌	8	徐志刚	6	沈华勤	5
谢小柱	10	王春明	8	左铁钊	6	王锋	5
段军	9	曹宇	7	陈铠	5	余胜东	5

3.3 小结

本章对激光智能装备的专利申请情况进行了分析。主要分析了从 2004 年至 2024 年间国内外激光智能装备的专利申请趋势，总的来看，全球在激光加工设备的专利申请自 2004 年以来申请量基本保持平稳，在激光器方面的专利申请则持续的稳重有升，尤其是最近今年上升明显；而国内在激光加工设备和激光器的专利申请自 2014 年以后持续快速上升。而且，国内关于外激光切割的申请量均呈快速上升趋势，关于激光打标的专利申请，国外处于下降态势而国内仍处于快速上升的趋势。

在全球激光智能装备的技术构成中，激光加工设备占比 80%以上，在激光加工设备中激光切割和激光打标占比最高。

申请人方面，国外主要集中在日本、美国，比如 NEC，东芝等，国内大族激光技术实力比较强。在国内，广东省在激光切割、激光打标领域具备较好的技术优势。

第四章 关键技术专利分析

通过统计数据进行分析，对相关技术发展路线以及发展趋势进行研究，主要是通过专利文献的外表特征来进行统计分析，也就是通过专利文献上所固有的项目如申请日期、申请人、分类类别、申请国家等来识别有关文献，然后将这些专利文献按有关指标如专利数量、同族专利数量、专利引文数量等来进行统计分析，并从技术和经济的角度对有关统计数据的变化进行解释，以取得动态发展趋势方面的情报，本章对激光焊接、激光切割、激光清洗、激光打标相关技术进行分析。通过对全领域技术分析，可以看出国内在此技术领域的申请趋势、细分领域的技术布局、哪些申请人研发实力较强等等。

本节分析的数据是中国专利申请的发展趋势，通过申请趋势可以从宏观层面把握分析对象在各时期的专利申请量变化，申请数量的统计范围是目前已公开的专利，一般发明专利在申请后 3~18 个月公开，实用新型专利和外观设计专利在申请后 6 个月左右公开。

4.1 激光切割专利分析

检索到国内相关专利共 3718 件专利。



图 4.1 在中国申请递交的专利趋势

从上图可知 2016 年以后专利申请量的速度进一步加快，呈现一个飞速发展的趋势，尤其最近几年，专利申请基本处于历史高位，年申请量约在 200~400 件之间，尤其是 2022 年，创造了历史申请的峰值，说明近几年涉及激光器工艺封装技术的相关研究一直保持着活跃状态，国内院校及企业在这方面的研究投入

相对较大、较平稳。由于 2023、2024 年的专利申请有些还在申请过程中，有的还未公开，导致数据统计偏少，但从申请趋势来看，相信这两年及未来几年内的数据不会太低。

4.1.1 申请人分析

下图表展示的是按照所属申请人（专利权人）的专利数量统计的国内申请人排名情况。通过对申请人的排名分析，可以得知哪些企业、院校、院所或个人的申请量居多，并据此进一步分析其专利竞争实力。通常情况下，申请量越多，表明该申请人重视本领域的技术投入，研发投入的资金相对较多、技术较为领先，有一定的技术积累和优势。

通常来说，企业申请人可作为研发项目的常规的潜在竞争对手，而高等院校和科研院所、以及个人申请人，可将其看作是未来技术研发潜在的合作伙伴。

下图为激光切割技术领域，技术较先进的、国内专利申请量排名前十的申请人的专利申请量柱状图。

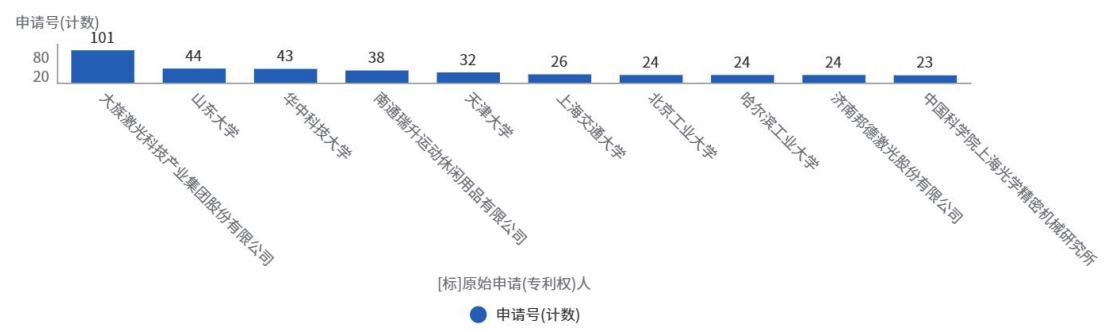


图 4.2 专利申请人排名

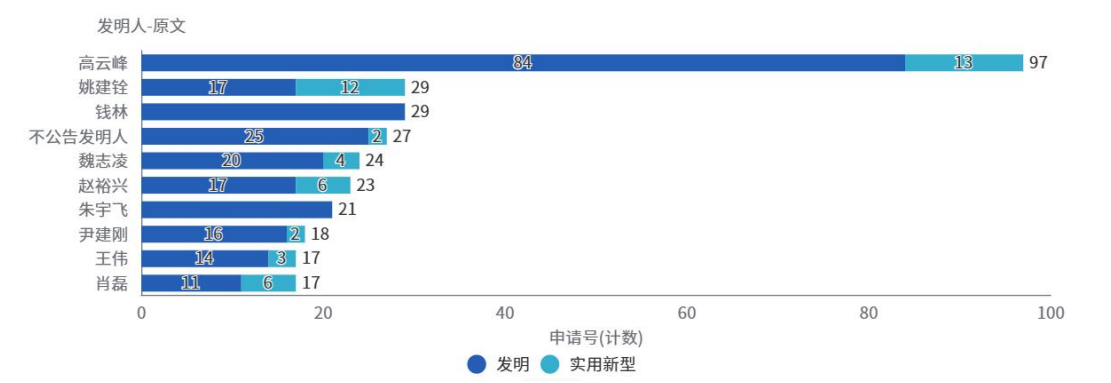


图 4.3 专利发明人排名

上述图表中的企业，也可以看作未来公司研发项目潜在的竞争对手，在未来的项目立项及研发阶段，要对这些潜在竞争对手的知识产权情况进行关注、分析、定期跟踪，并对重点专利进行剖析，以确定研发项目的研发方向，进而在研发过程中采取必要的规避设计等研发策略，避免侵犯对方的知识产权。而上述图表中的几家高等学府，可以视为企业未来立项研发的潜在合作伙伴，可通过合作开发、委托开发、技术转让等方式，增进企业的研发能力，提高企业的技术水平。一般来讲，国内高校和科研院所的专利布局于国内企业类申请人的侧重点略有不同，而且高校及科研院所的专利布局在时间上具有较好的延续性，且关键技术的专利布局整体上略早于企业类申请人。这一方面也值得企业申请人进行借鉴参考。

4.1.2 专利权属信息分析

专利权在获取和运用过程中形成的关于权利状态的信息构成了专利权属信息，它主要包括专利的法律状态、专利的权利要求的范围以及专利权的所有者等。专利的法律状态包括专利申请尚未授权、专利申请撤回、专利申请被驳回、专利权有效、专利权终止、专利有效期届满、专利权无效、专利权质押、专利许可使用等。对专利的法律状态的检索以法律文件为标准，如专利公报或专利登记簿记载的内容。

图表展示的是专利最新的法律信息。法律状态在侵权诉讼、产品引进、产品出口、技术转让、企业并购、新产品开发、新项目申报等方面都有重要作用。通过分析当前法律状态的分布情况，可以了解分析目标中专利的权利状态及失效原因，以作为专利价值或管理能力评估、风险分析、技术引进或专利运营等决策行动的参考依据。

对专利的法律状态进行检索分析，明确其权利状态，有助于企业在寻找供应商和进行重大项目投资方面做出正确的判断和决策。对专利的权利要求的范围进行分析的主要目的是避免专利侵权、应对专利侵权起诉以及判定企业现有的新产品或方法是否具有专利可行性。

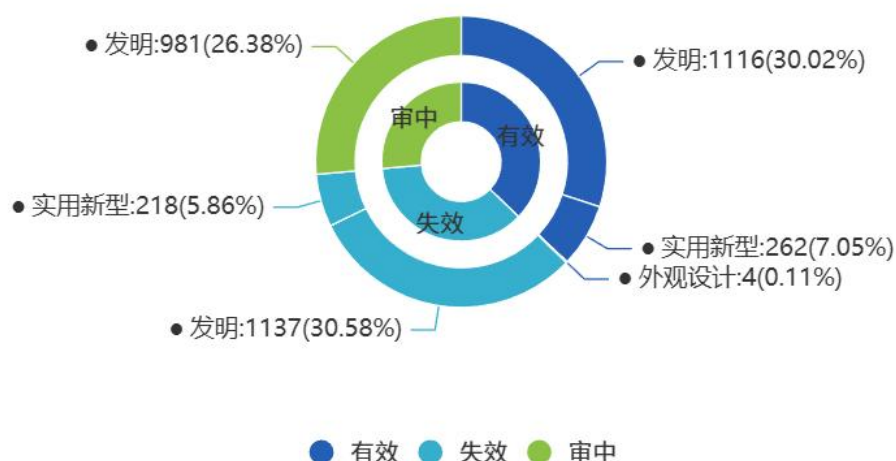


图 4.4 法律状态分析

经对本技术主题检索出的专利的法律状态进行分析统计得知，“授权”状态的专利占有专利的比例最高，接近全部专利申请的 40%，其次为“失效”状态的专利，占比 36%，其他审查中的专利有 26%。

4.2 激光焊接专利分析

激光焊接技术领域在中国申请 3112 件。



图 4.5 在中国申请递交的专利趋势

从上图可知 2016 年以后专利申请量的速度进一步加快，呈现一个飞速发展的趋势，尤其最近几年，专利申请基本处于历史高位，年申请量在 300 件以上，尤其是 2021 年，创造了历史申请的峰值 339 件，说明近几年涉及半导体激光器工艺封装技术的相关研究一直保持着活跃状态，国内院校及企业在这方面的研究

投入相对较大、较平稳。由于 2023、2024 年的专利申请有些还在申请过程中，有的还未公开，导致数据统计偏少，但从申请趋势来看，相信这两年及未来几年内的数据不会太低。

4.2.1 申请人分析

下图表展示的是按照所属申请人（专利权人）的专利数量统计的国内申请人排名情况。通过对申请人的排名分析，可以得知哪些企业、院校、院所或个人的申请量居多，并据此进一步分析其专利竞争实力。通常情况下，申请量越多，表明该申请人重视本领域的技术投入，研发投入的资金相对较多、技术较为领先，有一定的技术积累和优势。

通常来说，企业申请人可作为研发项目的常规的潜在竞争对手，而高等院校和科研院所、以及个人申请人，可将其看作是未来技术研发潜在的合作伙伴。

下图为激光焊接技术领域，技术较先进的、国内专利申请量排名前十的申请人的专利申请量柱状图。

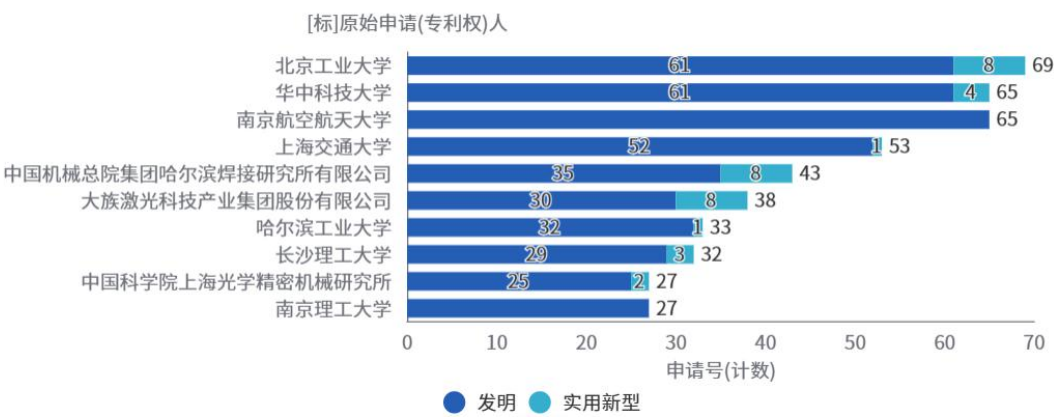


图 4.6 专利申请人排名

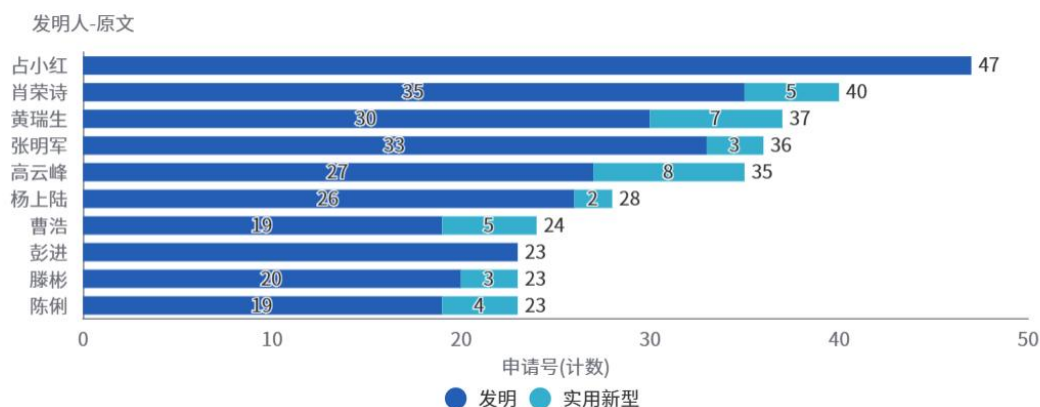


图 4.7 专利发明人排名

上述图表中的企业，也可以看作未来公司研发项目潜在的竞争对手，在未来的项目立项及研发阶段，要对这些潜在竞争对手的知识产权情况进行关注、分析、定期跟踪，并对重点专利进行剖析，以确定研发项目的研发方向，进而在研发过程中采取必要的规避设计等研发策略，避免侵犯对方的知识产权。而上述图表中的几家高等学府，可以视为企业未来立项研发的潜在合作伙伴，可通过合作开发、委托开发、技术转让等方式，增进企业的研发能力，提高企业的技术水平。一般来讲，国内高校和科研院所的专利布局于国内企业类申请人的侧重点略有不同，而且高校及科研院所的专利布局在时间上具有较好的延续性，且关键技术的专利布局整体上略早于企业类申请人。这一方面也值得企业申请人进行借鉴参考。

4.2.2 专利权属信息分析

专利权在获取和运用过程中形成的关于权利状态的信息构成了专利权属信息，它主要包括专利的法律状态、专利的权利要求的范围以及专利权的所有者等。专利的法律状态包括专利申请尚未授权、专利申请撤回、专利申请被驳回、专利权有效、专利权终止、专利有效期届满、专利权无效、专利权质押、专利许可使用等。对专利的法律状态的检索以法律文件为标准，如专利公报或专利登记簿记载的内容。

图表展示的是专利最新的法律信息。法律状态在侵权诉讼、产品引进、产品出口、技术转让、企业并购、新产品开发、新项目申报等方面都有重要作用。通过分析当前法律状态的分布情况，可以了解分析目标中专利的权利状态及失效原

因，以作为专利价值或管理能力评估、风险分析、技术引进或专利运营等决策行动的参考依据。

对专利的法律状态进行检索分析，明确其权利状态，有助于企业在寻找供应商和进行重大项目投资方面做出正确的判断和决策。对专利的权利要求的范围进行分析的主要目的是避免专利侵权、应对专利侵权起诉以及判定企业现有的新产品或方法是否具有专利可行性。

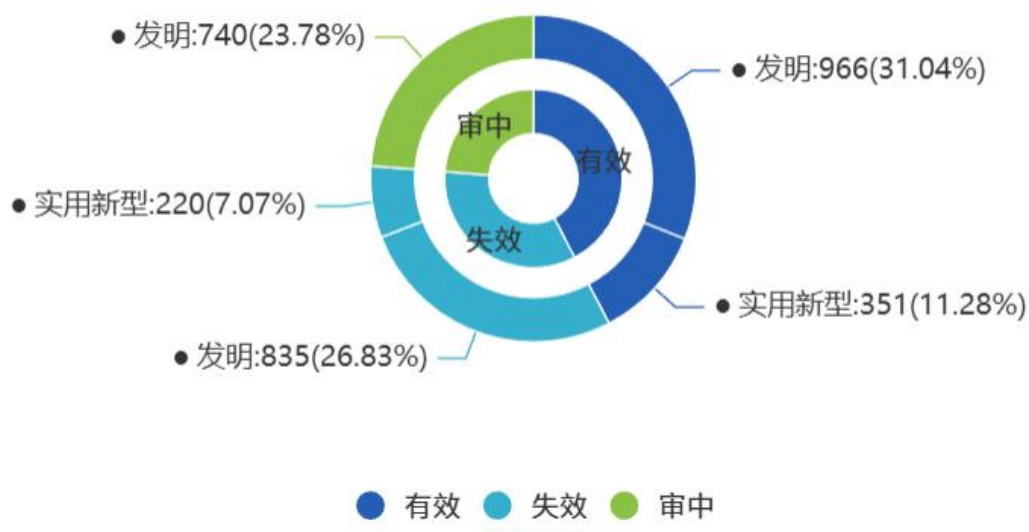


图 4.8 法律状态分析

经对本技术主题检索出的专利的法律状态进行分析统计得知，“授权”状态的专利占有所有专利的比例最高，接近全部专利申请的 42%，其次为“失效”状态的专利，占比 34%，其他审查中的专利有 23.7%。

4.3 激光打标专利分析

检索到国内相关专利共 9357 件专利

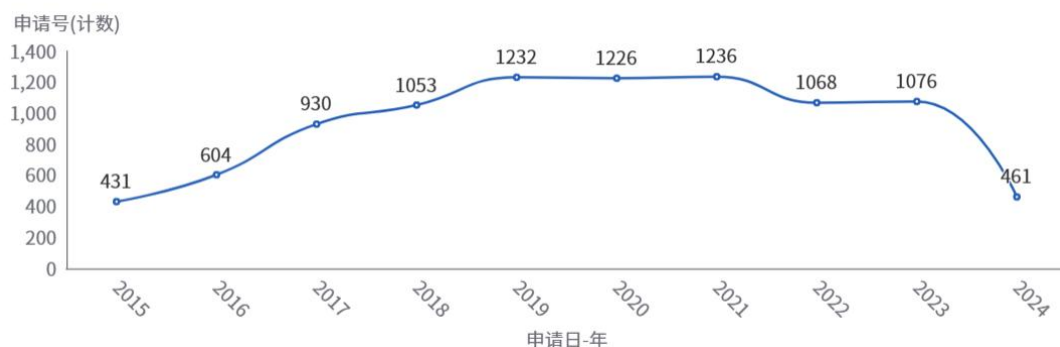


图 4.9 在中国申请递交的专利趋势

从上图可知 2016 年以后专利申请量的速度进一步加快，呈现一个飞速发展的趋势，尤其最近几年，专利申请基本处于历史高位，年申请量约在 1000-1200 件之间，尤其是 2021 年，创造了历史申请的峰值，说明近几年涉及半导体激光器工艺封装技术的相关研究一直保持着活跃状态，国内院校及企业在这方面的研究投入相对较大、较平稳。由于 2023、2024 年的专利申请有些还在申请过程中，有的还未公开，导致数据统计偏少，但从申请趋势来看，相信这两年及未来几年内的数据不会太低。

4.3.1 申请人分析

下图表展示的是按照所属申请人（专利权人）的专利数量统计的国内申请人排名情况。通过对申请人的排名分析，可以得知哪些企业、院校、院所或个人的申请量居多，并据此进一步分析其专利竞争实力。通常情况下，申请量越多，表明该申请人重视本领域的技术投入，研发投入的资金相对较多、技术较为领先，有一定的技术积累和优势。

通常来说，企业申请人可作为研发项目的常规的潜在竞争对手，而高等院校和科研院所、以及个人申请人，可将其看作是未来技术研发潜在的合作伙伴。

下图为激光打标技术领域，技术较先进的、国内专利申请量排名前十的申请人的专利申请量柱状图。

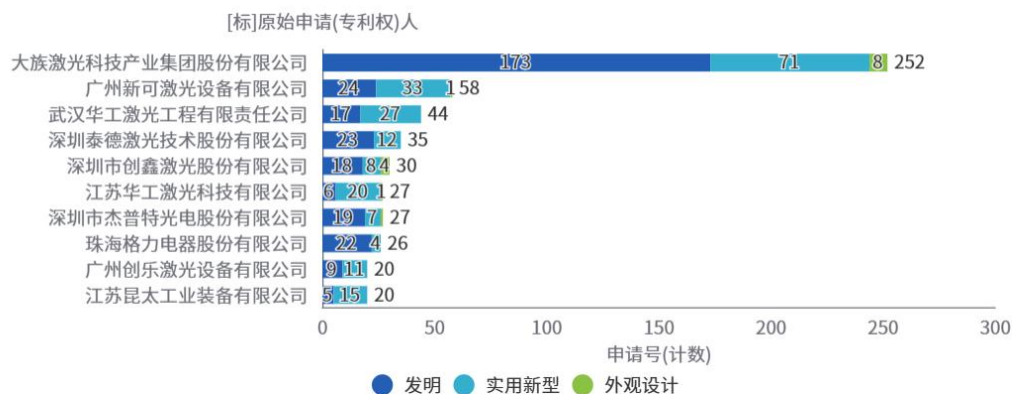


图 4.10 专利申请人排名

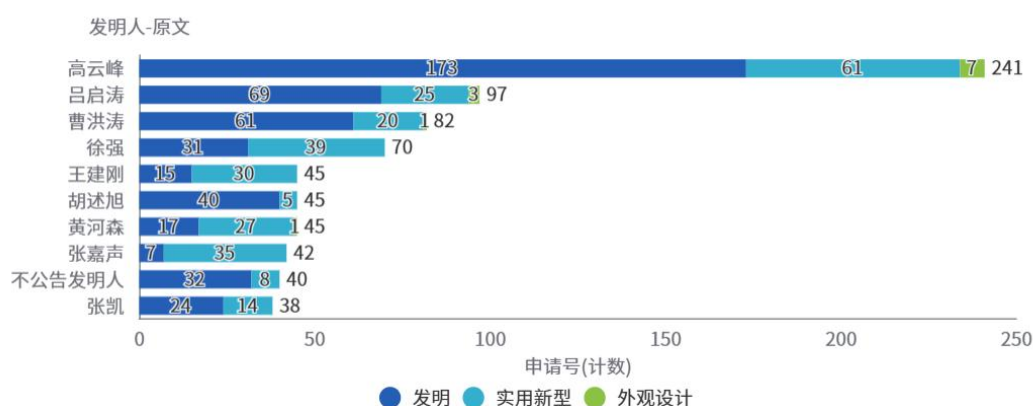


图 4.11 专利发明人排名

上述图表中的企业，也可以看作未来公司研发项目潜在的竞争对手，在未来的项目立项及研发阶段，要对这些潜在竞争对手的知识产权情况进行关注、分析、定期跟踪，并对重点专利进行剖析，以确定研发项目的研发方向，进而在研发过程中采取必要的规避设计等研发策略，避免侵犯对方的知识产权。而上述图表中的几家高等学府，可以视为企业未来立项研发的潜在合作伙伴，可通过合作开发、委托开发、技术转让等方式，增进企业的研发能力，提高企业的技术水平。一般来讲，国内高校和科研院所的专利布局于国内企业类申请人的侧重点略有不同，而且高校及科研院所的专利布局在时间上具有较好的延续性，且关键技术的专利布局整体上略早于企业类申请人。这一方面也值得企业申请人进行借鉴参考。

4.3.2 专利权属信息分析

专利权在获取和运用过程中形成的关于权利状态的信息构成了专利权属信息,它主要包括专利的法律状态、专利的权利要求的范围以及专利权的所有者等。专利的法律状态包括专利申请尚未授权、专利申请撤回、专利申请被驳回、专利权有效、专利权终止、专利有效期届满、专利权无效、专利权质押、专利许可使用等。对专利的法律状态的检索以法律文件为标准,如专利公报或专利登记簿记载的内容。

图表展示的是专利最新的法律信息。法律状态在侵权诉讼、产品引进、产品出口、技术转让、企业并购、新产品开发、新项目申报等方面都有重要作用。通过分析当前法律状态的分布情况,可以了解分析目标中专利的权利状态及失效原因,以作为专利价值或管理能力评估、风险分析、技术引进或专利运营等决策行动的参考依据。

对专利的法律状态进行检索分析,明确其权利状态,有助于企业在寻找供应商和进行重大项目投资方面做出正确的判断和决策。对专利的权利要求的范围进行分析的主要目的是避免专利侵权、应对专利侵权起诉以及判定企业现有的新产品或方法是否具有专利可行性。

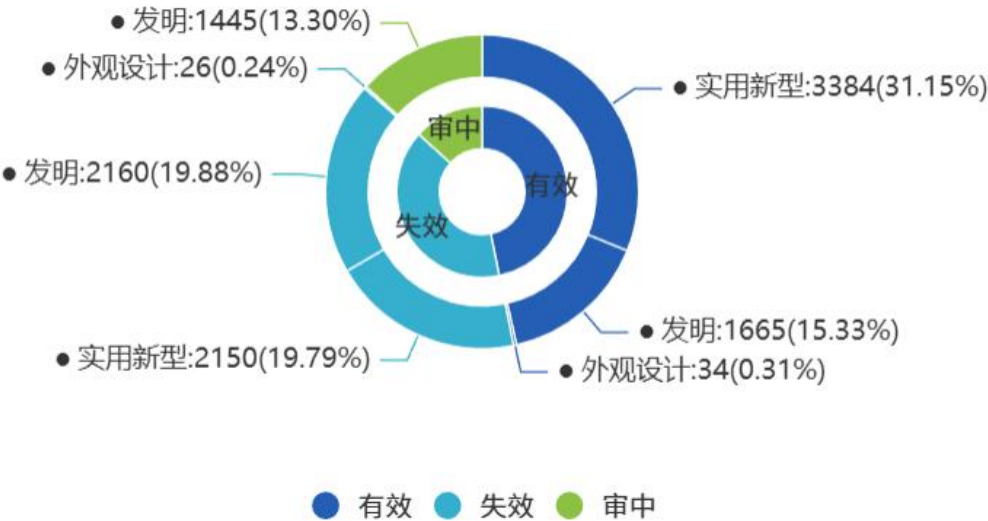


图 4.12 法律状态分析

经对本技术主题检索出的专利的法律状态进行分析统计得知，“授权”状态的专利占有所有专利的比例最高，接近全部专利申请的 46%，其次为“失效”状态的专利，占比 39%，其他审查中的专利有 14%。

4.4 激光清洗专利分析

激光清洗技术领域在中国申请 8553 件。

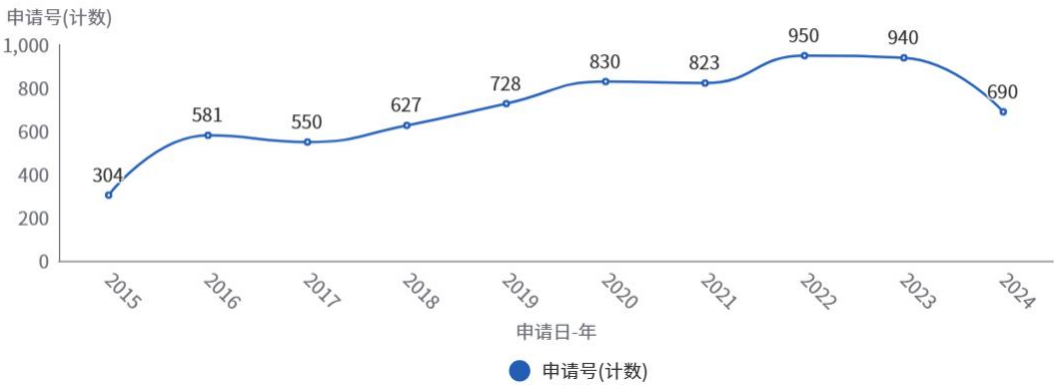


图 4.13 在中国申请递交的专利趋势

从上图可知 2015 年以后专利申请量的速度进一步加快，呈现一个飞速发展的趋势，尤其最近几年，专利申请基本处于历史高位，年申请量约在 800-900 件之间，尤其是 2022 年，创造了历史申请的峰值，说明近几年涉及半导体激光器工艺封装技术的相关研究一直保持着活跃状态，国内院校及企业在这方面的研究投入相对较大、较平稳。由于 2023、2024 年的专利申请有些还在申请过程中，有的还未公开，导致数据统计偏少，但从申请趋势来看，相信这两年及未来几年内的数据不会太低。

4.4.1 申请人分析

下图表展示的是按照所属申请人（专利权人）的专利数量统计的国内申请人排名情况。通过对申请人的排名分析，可以得知哪些企业、院校、院所或个人的申请量居多，并据此进一步分析其专利竞争实力。通常情况下，申请量越多，表

明该申请人重视本领域的技术投入，研发投入的资金相对较多、技术较为领先，有一定的技术积累和优势。

通常来说，企业申请人可作为研发项目的常规的潜在竞争对手，而高等院校和科研院所、以及个人申请人，可将其看作是未来技术研发潜在的合作伙伴。

下图为激光清洗技术领域，技术较先进的、国内专利申请量排名前十的申请人的专利申请量柱状图。

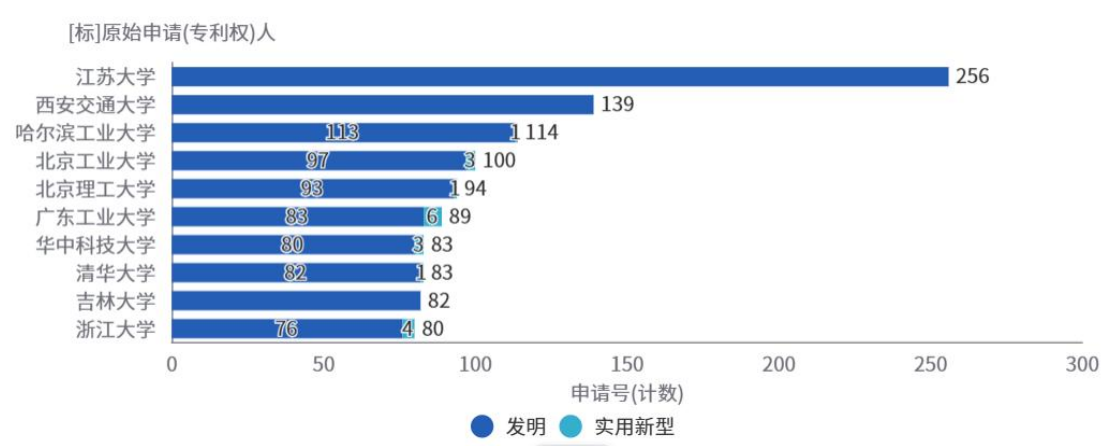


图 4.14 专利申请人排名

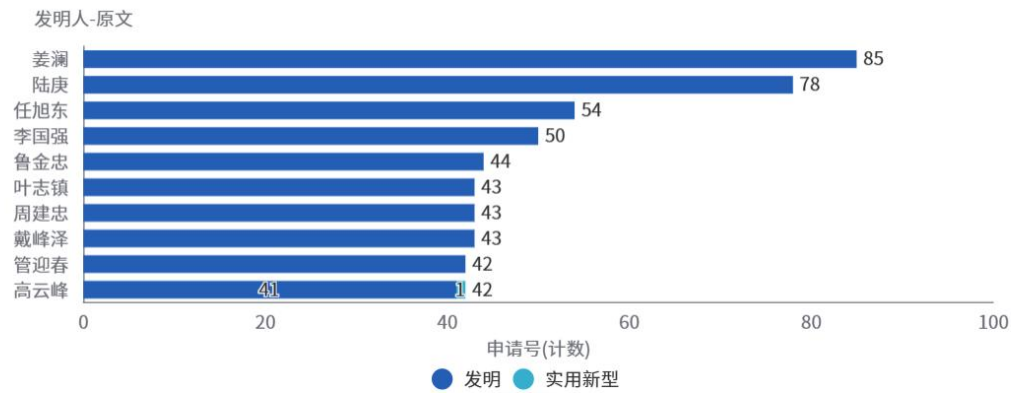


图 4.15 专利发明人排名

上述图表中的企业，也可以看作未来公司研发项目潜在的竞争对手，在未来的项目立项及研发阶段，要对这些潜在竞争对手的知识产权情况进行关注、分析、定期跟踪，并对重点专利进行剖析，以确定研发项目的研发方向，进而在研发过程中采取必要的规避设计等研发策略，避免侵犯对方的知识产权。而上述图表中的几家高等学府，可以视为企业未来立项研发的潜在合作伙伴，可通过合作开发、

委托开发、技术转让等方式，增进企业的研发能力，提高企业的技术水平。一般来讲，国内高校和科研院所的专利布局于国内企业类申请人的侧重点略有不同，而且高校及科研院所的专利布局在时间上具有较好的延续性，且关键技术的专利布局整体上略早于企业类申请人。这一方面也值得企业申请人进行借鉴参考。

4.4.2 专利权属信息分析

专利权在获取和运用过程中形成的关于权利状态的信息构成了专利权属信息，它主要包括专利的法律状态、专利的权利要求的范围以及专利权的所有者等。专利的法律状态包括专利申请尚未授权、专利申请撤回、专利申请被驳回、专利权有效、专利权终止、专利有效期届满、专利权无效、专利权质押、专利许可使用等。对专利的法律状态的检索以法律文件为标准，如专利公报或专利登记簿记载的内容。

图表展示的是专利最新的法律信息。法律状态在侵权诉讼、产品引进、产品出口、技术转让、企业并购、新产品开发、新项目申报等方面都有重要作用。通过分析当前法律状态的分布情况，可以了解分析目标中专利的权利状态及失效原因，以作为专利价值或管理能力评估、风险分析、技术引进或专利运营等决策行动的参考依据。

对专利的法律状态进行检索分析，明确其权利状态，有助于企业在寻找供应商和进行重大项目投资方面做出正确的判断和决策。对专利的权利要求的范围进行分析的主要目的是避免专利侵权、应对专利侵权起诉以及判定企业现有的新产品或方法是否具有专利可行性。

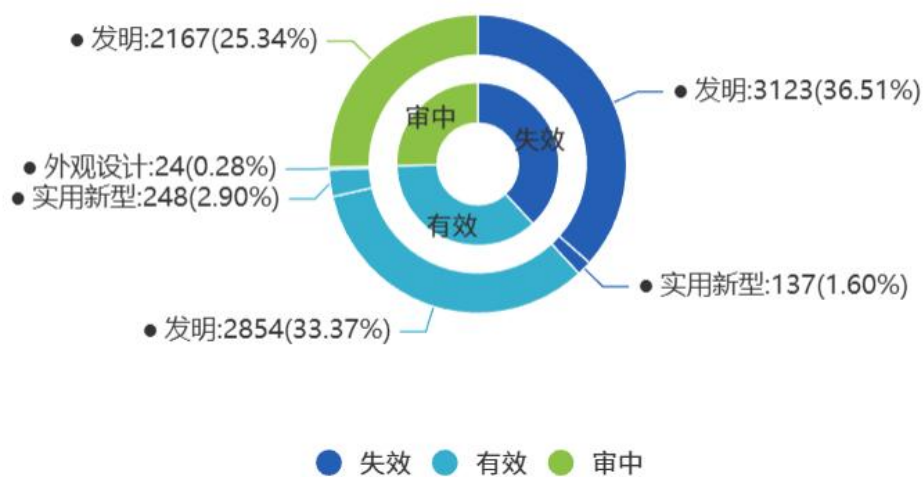


图 4.16 法律状态分析

经对激光清洗技术主题检索出的专利的法律状态进行分析统计得知,“失效”状态的专利占有所有专利的比例最高,达到全部专利申请的 38%,其次为“有效”状态的专利,占比 36%,其他审查中的专利有 25%。

第五章 竞争对手专利分析

本章主要通过对主要竞争对手联赢激光、大鹏激光、大族激光、嘉泰激光、恒日激光专利相关分析以及列举代表性的专利进行介绍。

5.1 联赢激光公司专利分析

深圳市联赢激光股份有限公司（股票代码：688518）成立于 2005 年，是专业从事精密激光焊接设备及智能制造解决方案集研发、生产、销售为一体的国家级高新技术企业、科创板上市企业，旗下拥有江苏联赢、惠州联赢、四川联赢、日本联赢、德国联赢、美国联赢、江苏联赢半导体、江苏创赢光能科技等多家子公司。经过十余年的市场深耕，目前公司已经发展成为激光焊接细分行业领军品牌。

联赢激光致力于为全球制造业客户提供高品质的激光器、激光焊接头、激光焊接机、机器人焊接工作站、激光焊接自动化成套设备及各种非标自动化解决方案。激光器及激光焊接机主要包括蓝光激光器系列、复合激光器系列、YAG 激光器系列、光纤激光器系列、半导体激光器系列、脉冲激光器等系列。产品广泛应用于新能源、汽车制造、消费电子、光伏产业、半导体、光通讯、五金家电、医疗器械、电子元器件等领域。

目前联赢激光有超过 10 万台激光器及数千套激光焊接成套设备发往世界各地，全球大概 160 多个城市、1680 多家全球领先工业制造企业，选择联赢激光作为合作伙伴。联赢激光是国内最大的专注于研发新能源行业激光焊接的企业之一，合作客户涵盖宁德时代、比亚迪、中创新航、国轩高科、亿纬锂能、欣旺达、蜂巢能源、松下、三星、富士康、泰科电子、长盈精密等行业知名企业。

联赢激光一贯高度重视技术研发工作，坚持自主研发、技术创新，不断加大研发投入，强化核心技术优势，确保公司的技术水平和产品研发实力在国内同行业中始终保持领先水平，联赢激光拥有激光焊接相关专利 368 项，其中发明专利 36 项，另外还拥有 219 项软件著作权。

联赢激光以高水平的研发团队及研发平台为基础，承担省市若干激光焊接相关实验室、研究中心及技术中心的组建，前后组建了：

- 深圳市级企业技术中心
- 深圳高精密激光焊接技术工程实验室
- 广东省精密激光焊接装备工程技术研究中心
- 广东省汽车激光智能焊接装备企业重点实验室
- 深圳动力电池激光装备制造研发工程研究中心
- 广东省工业设计中心
- 常州市高精度激光焊接技术工程技术研究中心
- 常州市企业技术中心
- 常州市工业设计中心

经检索分析，联赢激光有限公司共计申请公开发明 146 件 23 件授权、实用新型 299 件，外观 67 件。

5.1.1 申请趋势分析

联赢激光专利申请较早，保持持续申请，其中 2021 年达到了峰值的 85 件。

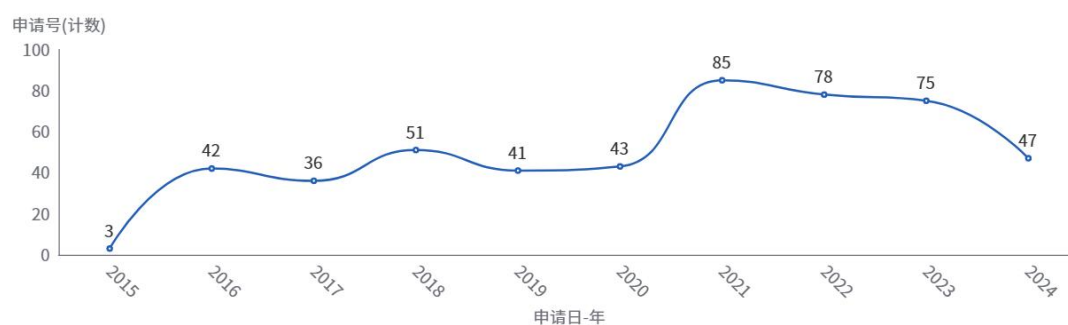


图 5.1 申请趋势分析图

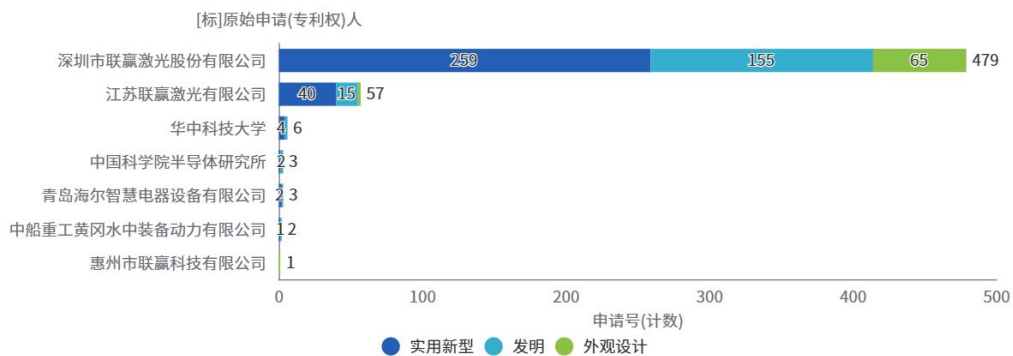


图 5.2 申请人（专利权人）信息

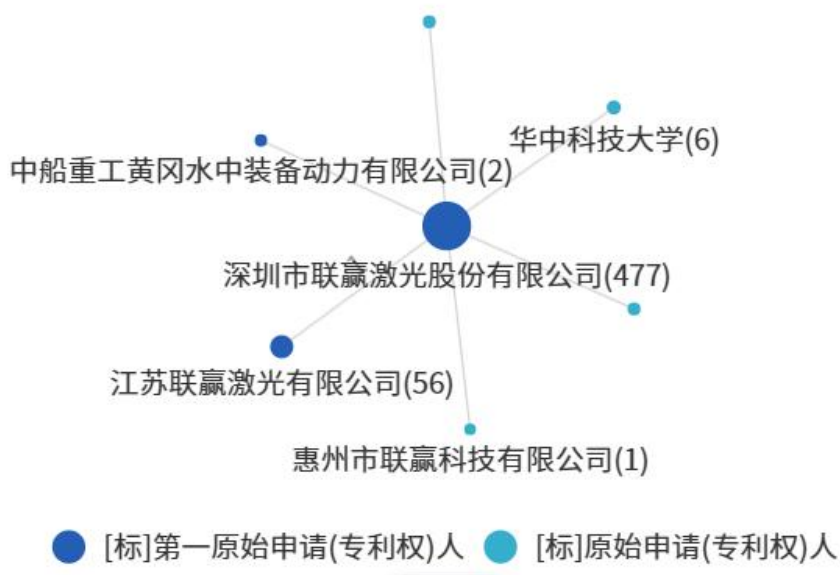


图 5.3 原始申请人（专利权人）信息

5.1.2 法律状态分析

从法律状态来看，联赢激光的有效专利居多有 49 件发明专利，269 件实用新型，另有 100 件发明专利在审查中。

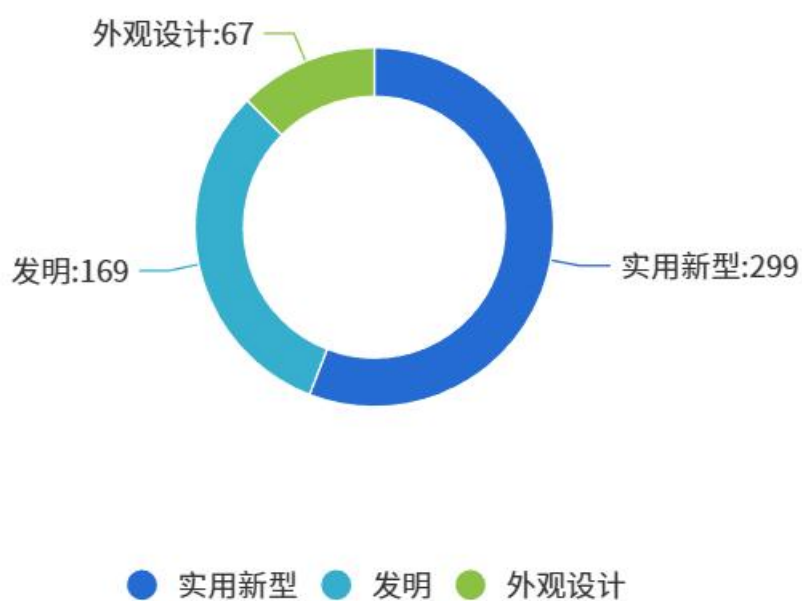


图 5.4 申请类型分析

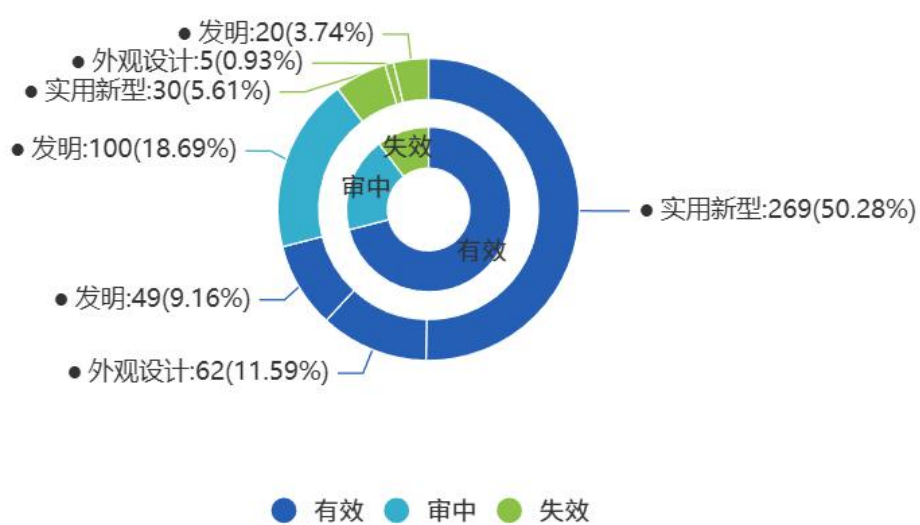


图 5.5 法律状态分析

5.1.3 发明人分析

经统计分析，联赢激光的发明人如下图所示。

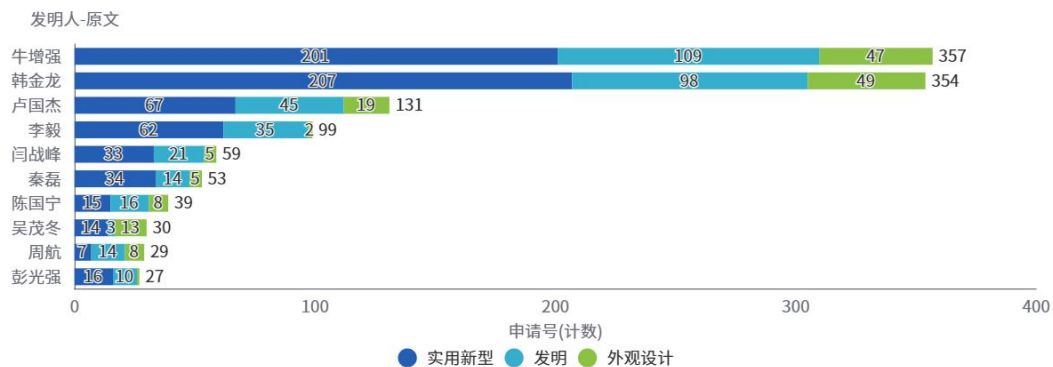


图 5.6 发明人分析图

5.1.4 技术布局分析

从专利布局方面分析可以得知，联赢激光主要申请方向：激光焊接、电芯、电源模块、激光元器件等。

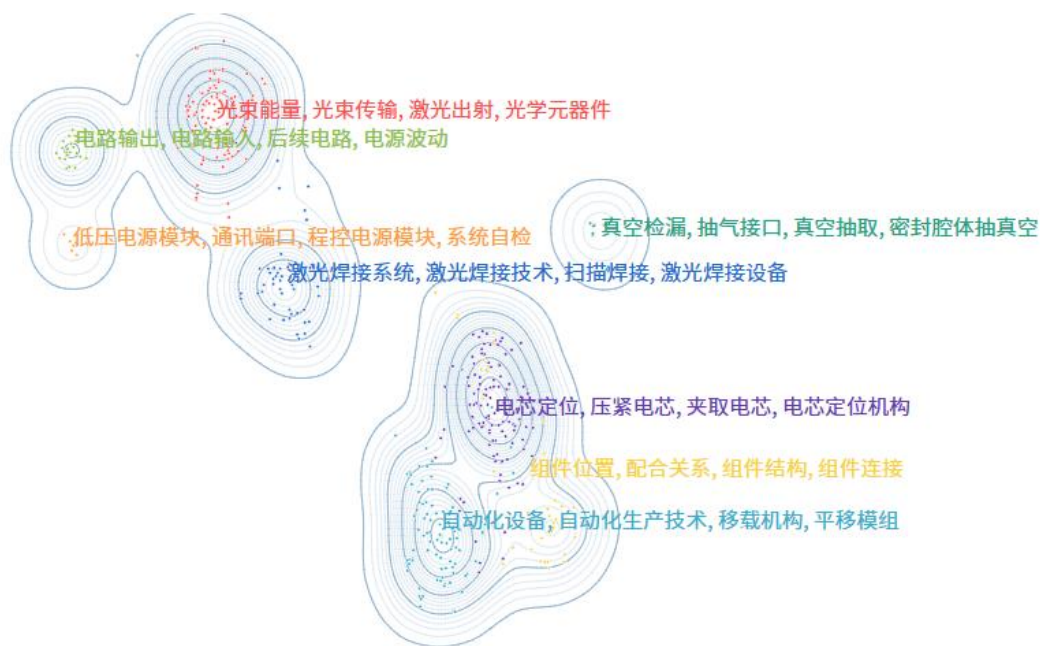
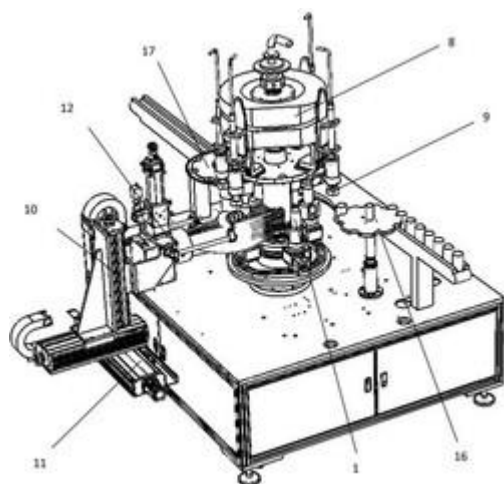


图 5.7 技术布局分析图

申请技术方向主要围绕激光焊接方向。

重点专利 1. CN115070206B 一种移动装置、移动焊接设备及焊接方法 有权



公开(公告)号: CN115070206B 公开(公告)日: 2022-11-11

申请号: CN202210873839.0 申请日: 2022-07-25

申请人: 江苏联赢激光有限公司

申请人地址: 江苏省常州市溧阳市昆仑街道泓叶路 88 号

当前专利权人: 江苏联赢激光有限公司

发明人: 闫战峰, 秦磊, 彭光强, 卢国杰, 赫宝同, 谭浩, 徐欢, 王翘, 韩金龙, 牛增强

IPC 分类号: B23K26/21, B23K26/70, B23K26/08, B23K26/06, B23K37/04

摘要: 本发明提供移动装置、移动焊接设备及焊接方法,本发明涉及自动化设备技术领域。设置有环形轨道的圆盘,所述圆盘的上方连接旋转轴,所述旋转轴上连接有放置部,所述旋转轴转动带动所述放置部沿所述环形轨道移动。本发明可提升设备空间利用率。

第一权利要求:一种移动装置,其特征在于,包括设置有环形轨道的圆盘(3),所述圆盘(3)的上方连接旋转轴(4),所述旋转轴(4)上连接有放置部,所述旋转轴(4)转动带动放置部沿所述环形轨道移动;

所述旋转轴(4)的上方设有上下料机构(8),所述上下料机构(8)在驱动装置的作用下沿所述旋转轴(4)转动或上下移动,所述上下料机构(8)设有一个或多个真空吸盘(9),所述真空吸盘(9)用于将吸取到的电芯(13)放入所述放置部中、并将吸取到的盖帽(14)放在所述电芯(13)上,所述真空吸盘(9)用于向下移动将所述盖帽(14)压紧在所述电芯(13)上,得到待焊接产品(1);

所述放置部的下方安装有滑块(6),在所述旋转轴(4)带动所述放置部旋转时,所述滑块(6)沿所述环形轨道移动,进而带动待焊接产品(1)沿所述环形轨道移动;

所述滑块(6)的上方与所述放置部的伸缩部相互配合连接,在所述旋转轴(4)带动所述放置部旋转时,所述放置部的位置在所述伸缩部的带动下随所述环形轨道的变化而变化,进而带动所述待焊接产品(1)沿预置径向轨迹发生移动。

发明目的: 目前的满焊焊接工站,多数为线性传送产品。将产品移动至焊接位后,通过激光焊接头将激光作用到工件上,两者需要保证相对静止。然而此种焊接方式需要频繁启停运输工位,

导致设备焊接效率低下；若要大幅度提高焊接效率，则仅能通过增加硬件设备实现，从而使成本与设备空间要求大幅度提高。

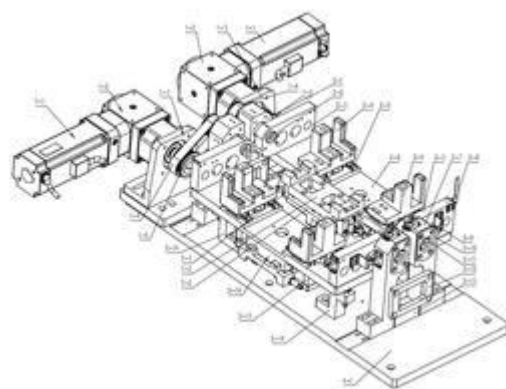
拟解决技术问题：本发明的主要目的在于提供一种移动装置、移动焊接设备及焊接方法，旨在解决现有设备中需要频繁启停运输工位，导致设备工作效率低下的技术问题。

技术先进性：有益效果为实现产品转盘运输，且在运输途中完成焊接。打破线性运输所产生的效率瓶颈；提升效率的同时降低硬件成本。

专利价值评述：该专利主要涉及激光焊接设备和方法的发明专利，权利要求数量 9 项，技术特征分布在独立、从属权利要求中。专利经过实质审查后授权，权利稳定。独立权利要求的必要技术特征较多，保护范围较窄和具体。

因此该专利的质量一般，较容易规避。侵权风险一般。专利价值较高。

重点专利 2. CN114050303B 一种转接片激光焊接机的折极耳机构及电芯处理方法 有权



公开(公告)号：CN114050303B

公开(公告)日：2022-09-27

申请号：CN202111358947.6

申请日：2021-11-17

申请人：深圳市联赢激光股份有限公司

申请人地址：广东省深圳市南山区桃源街道福光社区留仙大道 3370 号南山智园崇文园区 2 号楼 1203

当前专利权人：深圳市联赢激光股份有限公司

发明人：姚瑞民, 钟宇华, 张辉, 党萌

IPC 分类号：H01M10/04, H01M50/531

摘要：本发明公开了一种转接片激光焊接机的折极耳机构及电芯处理方法,属于自动化技术领域。包括电机安装组件、合芯转动板组件和顶盖顶升组件，所述电机安装组件用于提供动力以

驱动所述合芯转动板组件对电芯进行合芯，所述合芯转动板组件用于电芯支撑、夹紧定位和翻转合芯。可节约电芯处理时长。

第一权利要求：一种转接片激光焊接机的折极耳机构，其特征在于，包括电机安装组件、合芯转动板组件和顶盖顶升组件，所述电机安装组件用于提供动力以驱动所述合芯转动板组件对电芯进行合芯，所述合芯转动板组件用于电芯支撑、夹紧定位和翻转合芯，所述顶盖顶升组件用于电芯顶盖的支撑、顶盖定位以及顶盖的顶升；

在电芯顶盖宽度、长度不变、电芯长度变化时，通过更换电芯垫板（2-4）实现换型；

在电芯顶盖长度变更、宽度不变、电芯长度变化时，通过更换电芯垫板（2-4）和顶盖垫板（3-2）实现换型；

在电芯顶盖长度变更、宽度变更、电芯长度变化时，通过更换电芯垫板（2-4）、顶盖垫板（3-2）、安装座间距板（2-12）和安装座间距块（2-13）实现换型。

发明目的：本发明专利的目的在于提供一种转接片激光焊接机的折极耳机构及电芯处理方法，以解决耗时较长的技术问题。

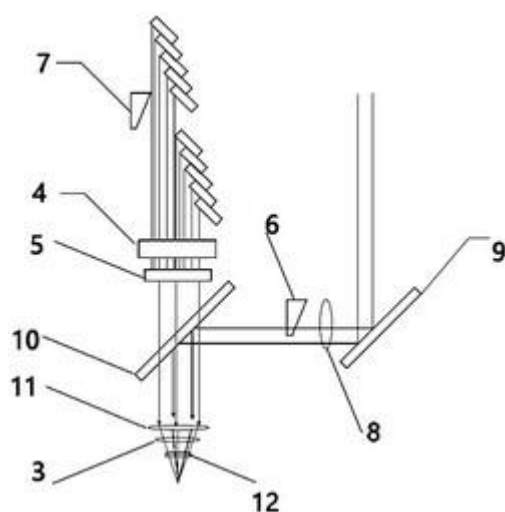
拟解决技术问题：目前的转接片激光焊接机在做合芯时，自动化程度低，耗时较长。

技术先进性：可实现自动化合芯，可兼容一定范围的电芯，在机台电芯换型阶段，只需要更换其中几个零件便可兼容换型电芯，节省换型和调试的时间，可节省大量人力成本和时间成本。

专利价值评述：该专利主要涉及激光焊接设备和芯片方法的发明专利，权利要求数量 14 项，技术特征分布在独立、从属权利要求中。专利经过实质审查后授权，权利稳定。独立权利要求的必要技术特征较多，保护范围合理和具体。

因此该专利的质量较高，侵权风险一般。专利价值高。

重点专利 3.CN114535786B 一种激光加工装置及激光加工方法 有权



公开(公告)号：CN114535786B

公开(公告)日：2022-07-08

申请号：CN202210424623.6

申请日：2022-04-22

申请人：江苏联赢激光有限公司

申请人地址：江苏省常州市溧阳市昆仑街道泓叶路 88 号

当前专利权人：江苏联赢激光有限公司

发明人：卢国杰，干国达郎，陈国宁，邢鹏岳，陈聪聪，梁秦，吴茂冬，其他发明人请求不公开姓名

IPC 分类号：B23K26/046，B23K26/06，B23K26/21，B23K26/70

摘要：本发明提供一种激光装置及激光加工方法，涉及激光装置技术领域，包括沿由第一激光器所发出的第一激光束的传输方向或沿由第二激光器所发出的第二激光束的传输方向依次设有压缩棱镜组和合束镜；压缩棱镜组与电机相连接，第一激光束穿过合束镜的透射面；第二激光束到达合束镜，经过合束镜的反射面反射后，与第一激光束形成复合激光。本发明可实现更稳定和精确的焊接、打标或切割效果。

第一权利要求：一种激光加工装置，其特征在于，包括第一激光器和第二激光器，沿由所述第一激光器所发出的第一激光束的传输方向或沿由所述第二激光器所发出的第二激光束的传输方向依次设有压缩棱镜组和合束镜；

所述压缩棱镜组与电机相连接，所述压缩棱镜组中包括四个压缩棱镜，四个所述压缩棱镜均能够在所述电机的带动下，在所述第一激光束或所述第二激光束的轴向和径向方向上移动，以使得激光束能量密度重新排布，四个所述压缩棱镜移动后的最终位置如下：

在激光束的径向方向上，从左到右依次为第四压缩棱镜（16）、第一压缩棱镜（13）、第二压缩棱镜（14）和第三压缩棱镜（15）；

在激光束的轴向方向上，从上至下依次为所述第一压缩棱镜（13）、所述第四压缩棱镜（16）、所述第二压缩棱镜（14）和所述第三压缩棱镜（15）；

激光束经过四个所述压缩棱镜的压缩及反射后，在工件位置上形成能量密度均匀的激光束，所述能量密度均匀的激光束从上到下包括由所述第一压缩棱镜（13）压缩及反射后的第一中心光束、由所述第四压缩棱镜（16）压缩及反射后的第一边缘光束、由所述第二压缩棱镜（14）压缩及反射后的第二中心光束和由所述第三压缩棱镜（15）压缩及反射后的第二边缘光束；

所述第一激光束穿过所述合束镜的透射面；

所述第二激光束经过反射镜反射、准直镜准直后到达所述合束镜，并经过所述合束镜的反射面反射后，与所述第一激光束形成复合激光。

发明目的：目前的激光加工装置结构复杂，对工件不能达到理想的焊接效果，现有技术中是通过棱镜对激光束进行压缩，此方法可提高激光的能量密度，使得激光束的中心部分的能量密度远大于边缘部分的能量密度，不利于稳定焊接，

拟解决技术问题：目前需要一种能够输出能量密度分布均衡的激光束的装置，避免由于能量密度分布不均而导致工件出现裂纹。

技术先进性：输出的激光可避免这种情况的发生，可提高切割精度；

专利价值评述：该专利主要涉及激光焊接设备和方法的发明专利，权利要求数量 8 项，技术特征分布在独立、从属权利要求中。专利经过实质审查后授权，权利稳定。独立权利要求的必要技术特征较多，保护范围较窄和具体。

因此该专利的质量一般，较容易规避。侵权风险一般。专利价值较高。

5.2 大鹏激光公司专利分析

深圳市大鹏激光科技有限公司成立于 2008 年，是集研发、制造、销售、服务于一体的激光设备国家高新技术企业，致力于激光工艺研发、激光设备设计研发、生产、技术支持、服务和咨询。

大鹏激光主要产品包括：激光切割机、激光焊接机、激光打标机、行业专用及自动化激光设备等，应用于电子、IC 芯片、电工电器、照明灯具、珠宝首饰、五金工具、卫浴洁具、仪器仪表、汽摩配件、手机通讯部件、模具、精密机械、医疗器械、IT 数码、金属外壳、军工航空部件、服装皮革、工艺礼品、广告装饰、模型、炊具餐具、厨具等行业。大鹏激光的产品质量稳定可靠，拥有专业的研发团队，追求精良品质的同时，大鹏激光还为客户提供及时、舒心的售前、售中、售后服务和精良性价比产品。大鹏激光通过实施“帮助客户成功、创造价值典范、打造工业激光设备行业服务高端品牌”的经营理念，赢得广大用户的信赖和赞誉。客户分布在全国各地及海外，2016 年销售激光设备 5000 余台。

大鹏激光建立了完善的生产销售及售后服务体系，在深圳、温州、昆山都有生产基地，在东莞有大型激光切割机生产基地，并在国内主要工业城市和地区设有办事处，各办事处都有设备展示、工艺打样、销售及售后服务，常驻技术服务人员，为客户提供及时、舒心的售前、售中、售后支持和服务。

企业信息

企业类型：	有 限 责 任 公 司	主 营 行 业：	激光切割机、 激光焊接机、 激光打标机、 激光清洗机
注册资本：	人 民 币 500 万	注册地：	广东省深圳市宝安区松岗镇燕川朝阳路 78 号富比伦工业园 A 栋一、二层
员工人数：	280 人	注 册 时 间：	2008-03-22

法定代表人:	汤万飞		
年营业额:	超过 1 亿人民币	经营地点	深圳市宝安区松岗街道燕川社区朝阳路 78 号富比伦工业园 A 栋 2 楼

经检索分析，大鹏激光（包含深圳、苏州、东莞、温州公司）共计申请公开 105 件，发明 21 件、实用新型 84 件，外观 0 件。

5.2.1 申请趋势分析

大鹏激光专利申请较早，保持持续申请，其中 2021 年达到了峰值的 27 件。

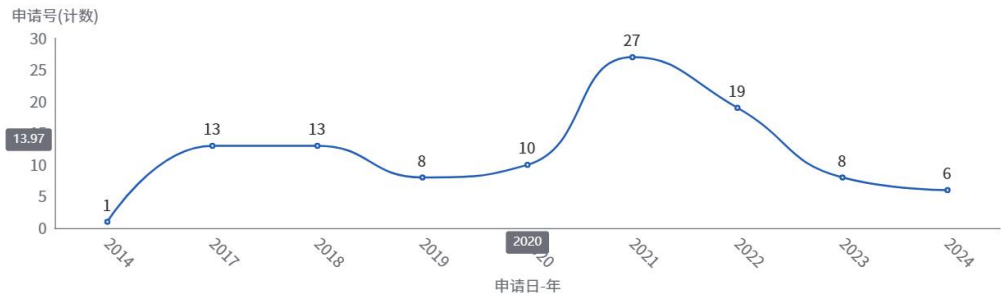


图 5.8 申请趋势分析图

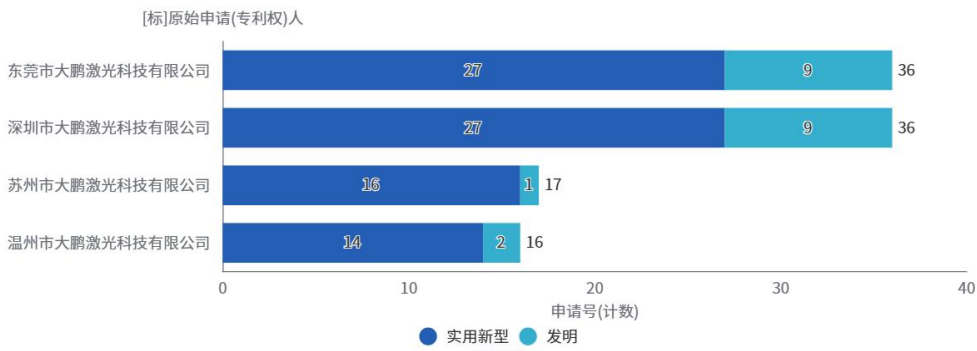


图 5.9 申请（专利权人）信息

5.2.2 法律状态分析

从法律状态来看，大鹏激光的有效专利居多，有 71 件，另有 9 件在审查中。

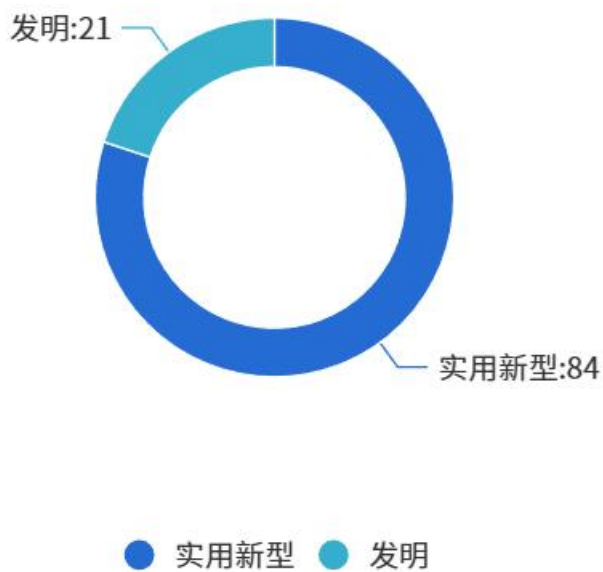


图 5.10 申请类型分析

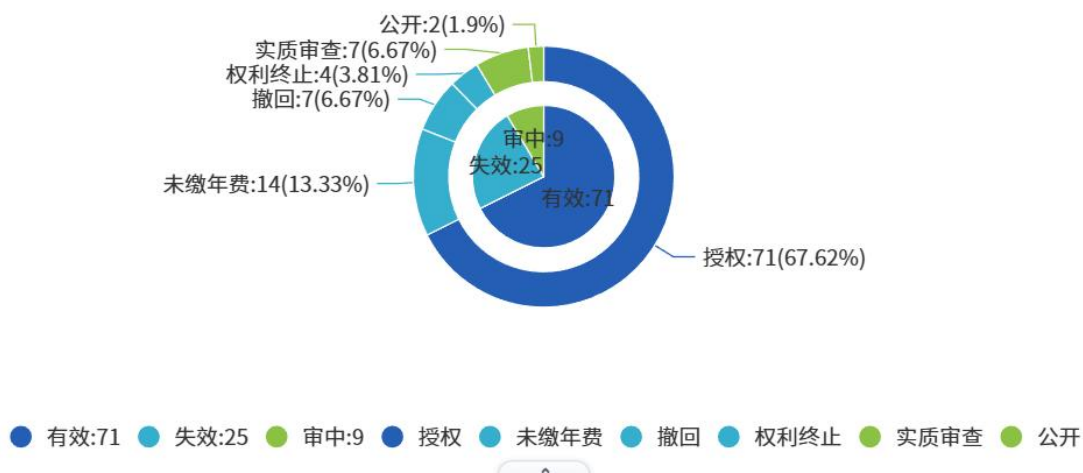


图 5.11 法律状态分析

5.2.3 发明人分析

经统计分析，大鹏激光的发明人如下。

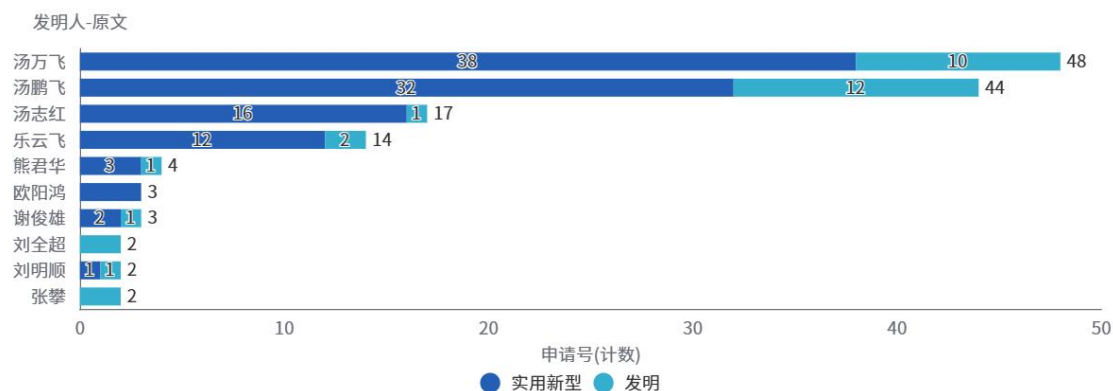


图 5.12 发明人分析图

5.2.4 技术布局分析

从专利布局方面分析可以得知，大鹏激光主要申请方向：光网络、导体导线、连接器等。

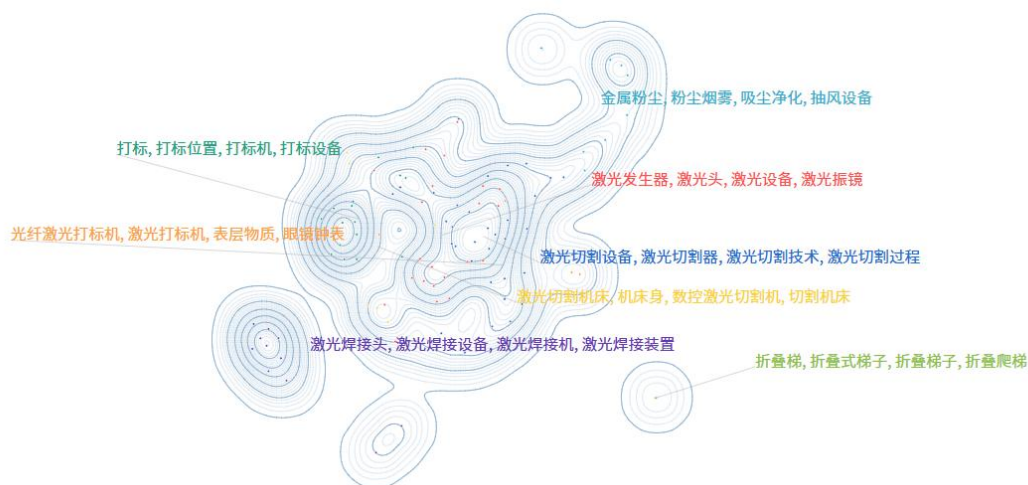
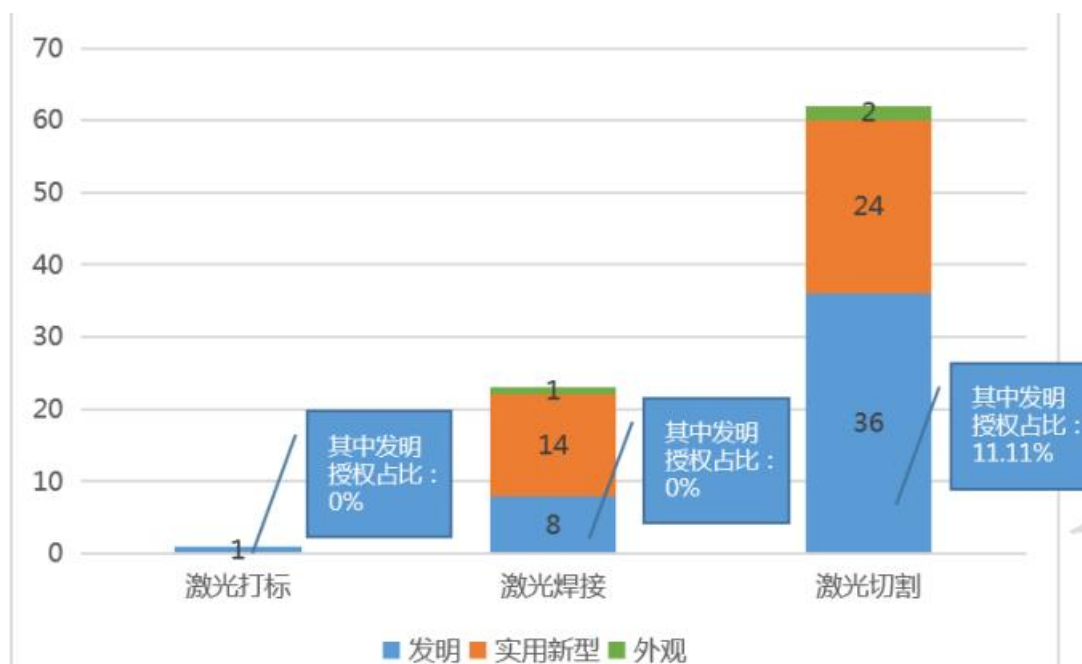
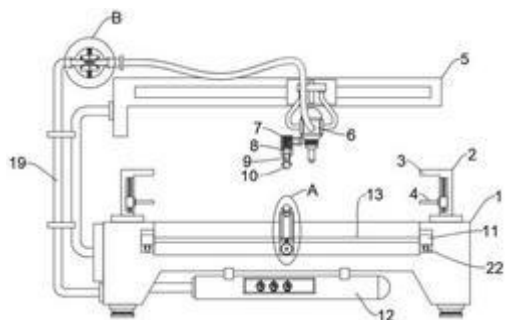


图 5.13 技术布局分析图



在激光切割领域申请和授权了一定专利，初步形成了专利布局，激光焊接有少量专利、激光打标 1 件，激光清洗未申请专利。

重点专利 1. CN113245721A 立式激光切割机 有权



公开(公告)号: CN113245721A

公开(公告)日: 2021-08-13

申请号: CN202110640862.0

申请日: 2021-06-08

申请人: 深圳市大鹏激光科技有限公司

申请人地址: 广东省深圳市宝安区燕罗街道燕川社区朝阳路富比伦工业园 201

当前专利权人: 深圳市大鹏激光科技有限公司

发明人: 汤鹏飞, 汤万飞

IPC 分类号: B23K26/38, B23K26/14, B23K26/70

摘要: 本发明涉及激光切割机技术领域, 更具体地说, 是一种立式激光切割机, 包括加工台、三轴调节座以及切割机本体, 所述三轴调节座设置在所述加工台上, 所述切割机本体活动设置在所述三轴调节座上, 还包括: 定位模块, 设置在所述加工台上, 用于固定物料; 供氧调节系统, 设置在所述加工台和所述切割机本体之间, 用于测量所述物料的厚度并调节所述切割机本体的工作强度; 所述供氧调节系统包括: 供氧执行机构, 与所述切割机本体连接, 用于向所述切割机本体输出的激光束输入氧气; 以及厚度检测机构, 设置在所述加工台上; 实现自动调节激光束强度, 相对传统人工手动调节的方式, 不仅能够节约氧气的消耗, 而且还提高切割过程中的精准度。

第一权利要求: 一种立式激光切割机, 包括加工台、三轴调节座以及切割机本体, 所述三轴调节座设置在所述加工台上, 所述切割机本体活动设置在所述三轴调节座上, 其特征在于, 还包括:

定位模块, 设置在所述加工台上, 用于固定物料;

供氧调节系统, 设置在所述加工台和所述切割机本体之间, 用于测量所述物料的厚度并调节所述切割机本体的工作强度;

所述供氧调节系统包括:

供氧执行机构, 与所述切割机本体连接, 用于向所述切割机本体输出的激光束输入氧气;

以及厚度检测机构, 设置在所述加工台上, 用于测量所述物料的加工位置的厚度并控制所述供氧执行机构工作;

所述厚度检测机构包括:

检测执行模块, 设置在所述切割机本体和所述加工台之间;

以及反馈模块, 与所述检测执行模块连接, 另外, 所述反馈模块与所述供氧执行机构电性连接;

所述检测执行模块包括:

主动测量单元, 与所述切割机本体连接, 所述切割机本体工作时, 所述主动测量单元与所述物料的加工表面滑动配合;

以及从动测量单元, 活动设置在所述加工台上, 所述从动测量单元与所述反馈模块连接;

所述主动测量单元工作时, 所述从动测量单元朝所述主动测量单元方向移动;

所述从动测量单元至少包括副测量头和受力块;

所述副测量头活动设置在所述加工台上, 所述受力块设置在所述副测量头内, 所述副测量头和所述反馈模块连接;

所述反馈模块包括第一导电件、若干个第二导电件以及发条;

所述发条与所述副测量头连接, 若干个所述第二导电件设置在所述发条的自由端上, 所述第一导电件位于所述第二导电件的移动路径上;

所述第一导电件、第二导电件与所述供氧执行机构电性连接。

发明目的：激光切割机是一种能够产生激光束的切割设备，将激光束照射到需要加工的工件表面时，能够释放出能量，使得工件被照射的部分融化并蒸发，进而达到切割和雕刻的目的，具有精度高，切割快速，不局限于切割图案限制，自动排版节省材料，切口平滑，加工成本低等特点。

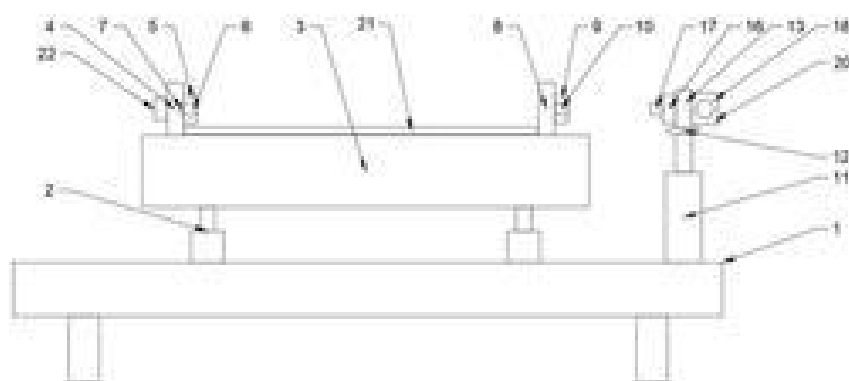
拟解决技术问题：传统的激光切割机的切割厚度只能达到 4mm，如果需要对较厚的物料进行切割时，需要向激光切割机输出的激光束添加氧气，单位时间内氧气输入量越大，激光束的强度越大，使得激光切割机的切割厚度能够达到 20mm 左右。现有的激光切割机对超过 4mm 厚度的物料进行切割加工时，需要工作人员手动调节氧气输入，导致氧气输入含量往往容易出现过高或者过低，最终造成氧气浪费或者加工效果不佳的情况出现。

技术先进性：通过设置厚度检测机构和供氧执行机构，在切割机本体对复杂多变的物料进行切割加工时，通过厚度检测机构能够对物料加工位置的厚度进行实时测量，当厚度测量值超出切割机本体输出的激光束强度时，厚度检测机构能够自动控制供氧执行机构工作向切割机本体的输出端内输入对应厚度超出值的单位时间内的氧气含量，进而实现自动调节激光束强度，相对传统人工手动调节的方式，不仅能够节约氧气的消耗，而且还提高切割过程中的精准度。

专利价值评述：该专利主要涉及激光切割设备发明专利，权利要求数量 6 项，技术特征分布在独立、从属权利要求中。专利经过实质审查后授权，权利稳定。独立权利要求的必要技术特征较多，保护范围较窄和具体。

因此该专利的质量一般，较容易规避。侵权风险一般。专利价值一般。

重点专利 2. CN217749940U 一种光纤激光切割机床床身平衡结构 有权



公开(公告)号：CN217749940U

公开(公告)日：2022-11-08

申请号：CN202221039911.1

申请日：2022-04-28

申请人：深圳市大鹏激光科技有限公司

申请人地址：广东省深圳市宝安区燕罗街道燕川社区朝阳路富比伦工业园 201

当前专利权人：深圳市大鹏激光科技有限公司

发明人：汤鹏飞, 汤万飞

代理人：李夏宏

代理机构：深圳市国亨知识产权代理事务所

IPC 分类号：B23K26/70, B23K26/38, G01C9/00

摘要：本实用新型涉及激光切割机床技术领域，公开了一种光纤激光切割机床床身平衡结构，包括底座和床体，还包括：所述床体上设置有校准机构，所述底座一侧设置有和校准机构配合使用的发射机构，所述发射机构连接有移动机构，移动机构通过支撑架连接底座；本实用新型通过设置的发射机构和校准机构可以对床身左右的水平度进行检测，并通过调节气缸调节床身左右的水平度，同时通过移动机构配合发射机构和校准机构对床身前后的水平度进行检测，并通过调节气缸调节床身前后的水平度，进而可以根据检测结果对床身进行快速调节，且检测方式较为简单，实用性较强。

第一权利要求：一种光纤激光切割机床床身平衡结构，包括底座和床体，其特征在于，还包括：

所述床体上设置有校准机构，所述底座一侧设置有和校准机构配合使用的发射机构，所述发射机构连接有移动机构，移动机构通过支撑架连接底座；

所述校准机构包括设置在床体上的第一固定板和第二固定板，所述第一固定板一侧设置有第一校准板，第一校准板内设置有第一校准槽，所述第二固定板上设置有第二校准板，第二校准板内设置有第二校准槽。

拟解决技术问题：激光切割机床在进行使用时对床身的平衡要求较高，但是现有的机床床身水平度较难检测，因此也不方便对床身进行调整，影响激光切割机床切割的精准度。：

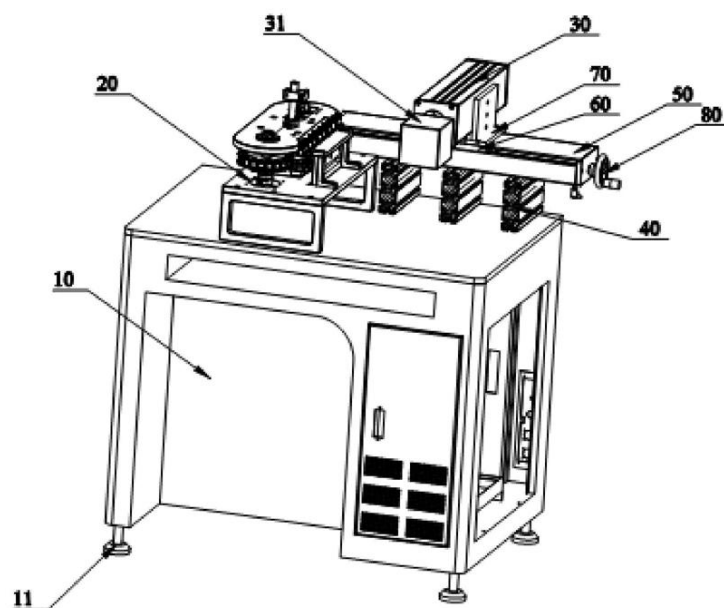
发明目的：提出了一种光纤激光切割机床床身平衡结构，以解决上述背景中提出的问题

技术先进性：提出了一种光纤激光切割机床床身平衡结构，以解决上述背景中提出的问题

专利价值评述：该专利主要涉及激光切割设备发明专利，权利要求数量 6 项，技术特征分布在独立、从属权利要求中。专利经过实质审查后授权，权利稳定。独立权利要求的必要技术特征较多，保护范围较窄和具体。

因此该专利的质量一般，较容易规避。侵权风险一般。专利价值一般。

重点专利 3. CN211889477U 微型钻铣刀具打标机 有权



公开(公告)号: CN211889477U

公开(公告)日: 2020-11-10

申请号: CN202020452461.3

申请日: 2020-03-31

申请人: 深圳市大鹏激光科技有限公司

申请人地址: 广东省深圳市宝安区燕罗街道燕川社区朝阳路富比伦工业园 201

当前专利权人: 深圳市大鹏激光科技有限公司

发明人: 汤鹏飞

代理人: 谭雪婷; 谢亮

代理机构: 深圳市中科创为专利代理有限公司

IPC 分类号: B23K26/362, B23K26/70

权利要求数: 10

摘要: 本实用新型涉及打标设备技术领域, 特别涉及微型钻铣刀具打标机, 钣金机柜上表面设置有治具传动机构, 治具传动机构上设置有一排打标治具, 打标治具可在治具传动机构上循环传动, 打标治具内放置有待打标产品, 治具传动机构侧边设置有激光发射器, 激光发射器一端设置有激光发射头, 钣金机柜内设置有控制系统, 治具传动机构、激光发射器分别电连接于控制系统。与现有技术相比, 本实用新型的微型钻铣刀具打标机有效提高了打标效率, 尤其适合微型钻铣刀具的打标作业, 激光打标不易碰伤或碰断产品, 可减小产品报废率, 节约成本。

第一权利要求: 微型钻铣刀具打标机, 其特征在于, 包括钣金机柜, 所述钣金机柜上表面设置有治具传动机构, 所述治具传动机构上设置有一排打标治具, 打标治具可在治具传动机构上循

环传动，打标治具内放置有待打标产品；

所述治具传动机构侧边设置有激光发射器，激光发射器一端设置有激光发射头；

所述钣金机柜内设置有控制系统，治具传动机构、激光发射器分别电连接于控制系统。

发明目的：本实用新型提出一种可有效解决问题的微型钻铣刀具打标机

拟解决技术问题：微钻刀具行业由于产品精度高，钻头钻径微小精密，人工打标时容易碰伤和碰断钻头，并且人工打标不易边打标边转动钻头，效率较低。

技术先进性：本实用新型的微型钻铣刀具打标机通过治具筒上的第一齿牙与齿条上的第二齿牙相配合，使得产品在边打标时边转动，有效提高了打标效率，尤其适合微型钻铣刀具的打标作业，激光打标不易碰伤或碰断产品，可减小产品报废率，节约成本。

专利价值评述：该实用新型专利主要涉及激光打标设备，权利要求数量 10 项，技术特征分布在独立、从属权利要求中。专利未经过实质审查。独立权利要求的必要技术特征较多，保护范围较窄和具体。

因此该专利的质量一般，较容易规避。侵权风险一般。专利价值一般。

5.3 大族激光公司专利分析

大族激光科技产业集团股份有限公司，1996 年创立于中国深圳，公司于 2004 年在深圳证券交易所上市（股票简称：大族激光，深市代码：002008）。大族激光致力于智能制造装备及其关键器件的研发、生产和销售，具备从基础器件、整机设备到工艺解决方案的垂直一体化优势，是全球领先的智能制造装备整体解决方案服务商。作为中国工业激光设备制造的开拓者，经过 20 多年的成长，大族激光现已全面服务于世界 500 强企业和中国行业标杆工业企业，销量领先，领跑全球。

大族激光精密焊接事业群聚焦精密激光焊接、激光修调、点胶及自动化领域，提供极具竞争力、领先性的标准模块、整机及全套系统解决方案，应用于消费电子、家电五金、厨具卫浴、汽车配件、电子烟、电子元器件、功能电路、医疗首饰、日用品等行业，用户遍及全球。

大族包装标识产品线，自 2004 年成立以来，以集团公司优秀的激光光源、打标控制卡及打标软件技术为基础，深入研究激光在线标记的特性，结合多年激

光在线标记领域的实践经验及技术积累，不断创新，推出具备自身技术优势，引领行业应用潮流的激光飞行打标系列产品。

大族激光通用运动控制中心专注于元器件研发，主要从事激光打标控制卡和激光扫描振镜的研发、生产、销售和服务，可为客户提供定制化的打标卡和振镜系统解决方案，应用于消费电子行业、精密加工行业、食品包装行业、烟草行业、锂电和汽车焊接行业、光伏新能源行业等。

大族激光智能装备集团是大族激光全资子公司，专业从事中高功率激光切割、切管、自动化生产线及折弯机的研发、制造、销售与服务，是国家首批智能制造试点示范企业，工信部 2016 年智能制造新模式应用项目建设单位，激光行业国家标准制定单位，国家科技重大专项主持单位。

大族超能是大族激光智能装备全资子公司，自主研发了 MPS-C/H、MPS-SL、MPS-D、MPS-DT、MPS-PT、MPS-R、精密切割、折弯机等八大系列几十种高性价比金属成形设备，其中激光切割系统包括：标准机床型激光切割系统、定制型系统、自动化生产线等。产品广泛应用于汽车、机车、五金、机械、电器、包装、厨具、灯饰、标识字体、广告、健身器材、工艺品、眼镜等行业。

江苏大族智能焊接装备集团是大族激光智能装备全资子公司，专门从事智能焊接及自动化装配，致力于激光焊接，智能焊装产线，自动化装配线的研发、制造、销售与服务，为客户提供金属连接，自动化装配、检测技术及先进的成套智能制造装备，广泛应用于汽车、新能源、钣金加工、核电工程、电力工程、工程机械、轨道交通等行业，助力制造业转型。

大族利美特是大族激光全资子公司，为客户提供工业装备领域的高性价比产品，致力于为全球客户提供优秀的极限制造整体解决方案，协同客户在工业制造、汽车、数码、医疗、新能源等领域的创新成长，做极限制造领域的领跑者。

大族机床是大族激光全资子公司，面向全球客户提供精密机床、自动化领域的智能制造解决方案，产品涵盖高速钻攻中心系列、标准加工中心系列、龙门加工中心系列、五轴系列、自动化及行业解决方案等。

大族数控是大族激光控股子公司，2022 年于深交所创业板上市，股票代码：301200。提供包括机械钻孔机、CO2/UV/超快激光钻孔机的钻孔方案，LDI 激光直接成像方案，机械成型、激光成型方案，专用/通用/高精测试方案，钢片补强机及辅材贴附等多系列多种类工序解决方案。

大族锂电智能装备产品涵盖：匀浆、搅拌、涂布、辊压、模切、分切、卷绕/叠片、电芯组装、烘烤、注液、化成分容、包蓝膜、模组组装和 PACK 组装等系列新能源装备，并配备大族自主研发的先进 MES 生产管理系统，提高电池制造的前、中、后段设备的数字化、信息化、网络化串联程度。

经检索分析，大族激光共计申请公开发明 1493 件授权、实用新型 3271 件，外观 997 件。

5.3.1. 申请趋势分析

大族激光专利申请较早，保持持续申请，其中 2019 年达到了峰值的 1341 件。



图 5.14 申请趋势分析图

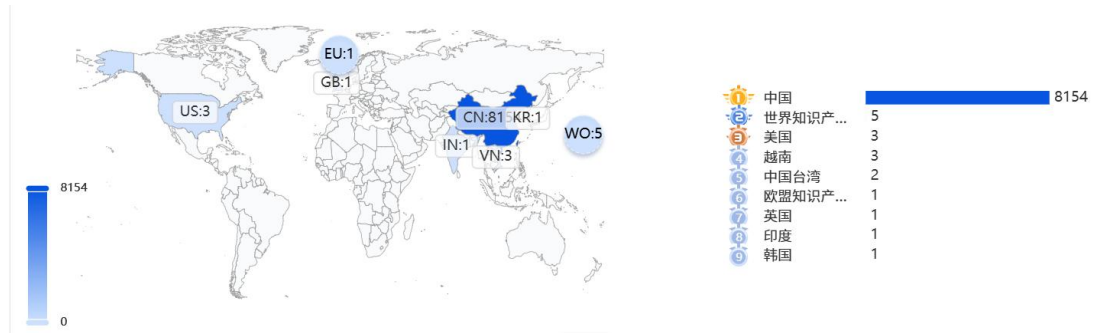


图 5.15 全球专利布局分析图



图 5.16 原始申请（专利权人）信息

5.3.2 法律状态分析

从法律状态来看，大族激光的授权专利居多，有 5761 件，另有 264 件在审查中。

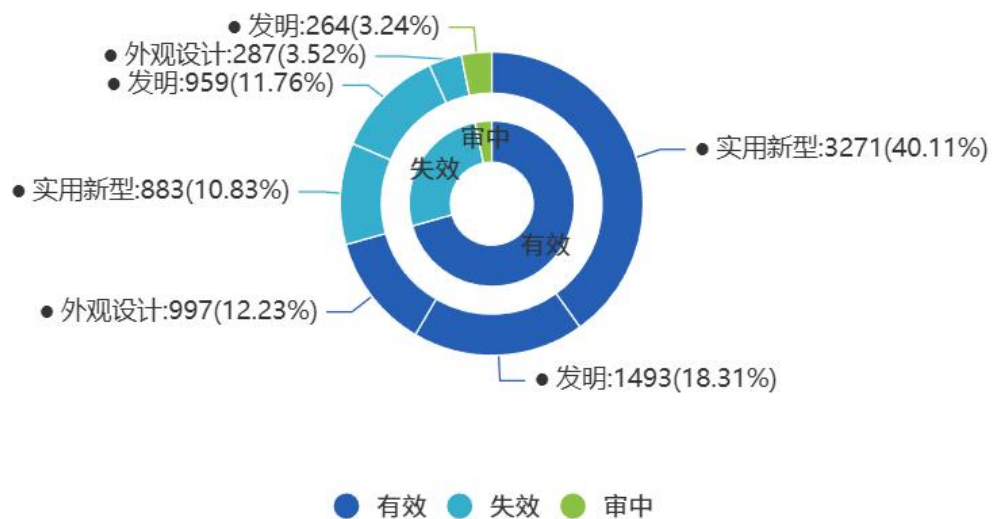


图 5.17 法律状态分析

5.3.3 发明人分析

经统计分析，大族激光的发明人如下。



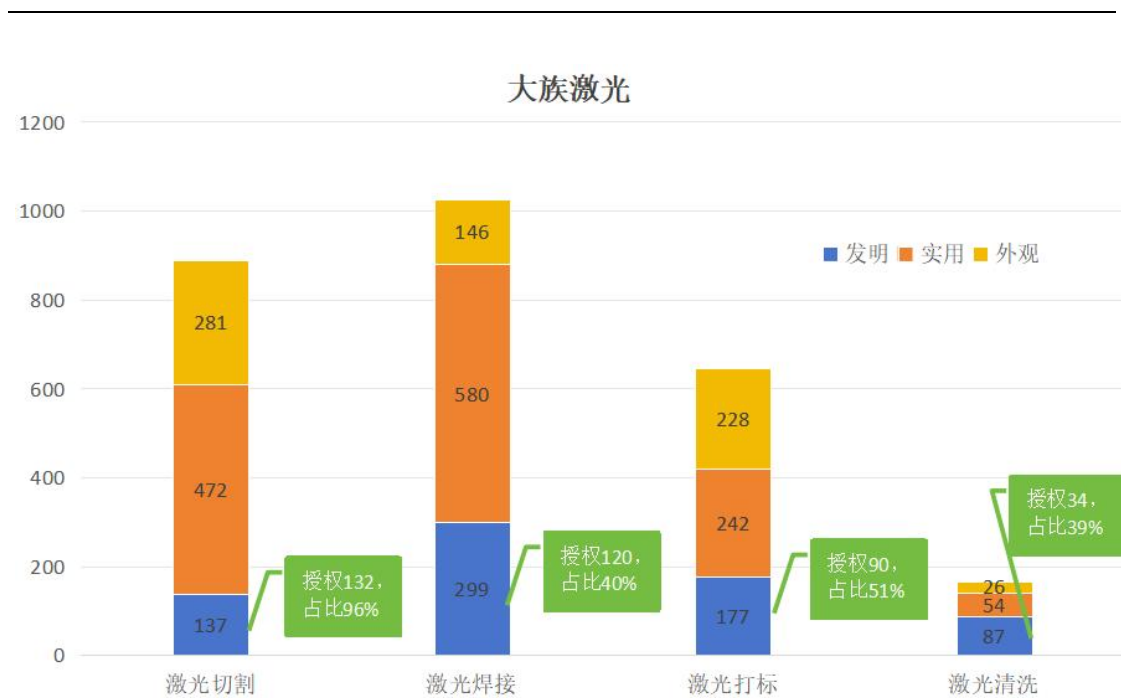
图 5.18 发明人分析图

5.3.4 技术布局分析

从专利布局方面分析可以得知，大族激光主要申请方向：光网络、导体导线、连接器等。



图 5.19 技术布局分析图



申请涉及激光切割的 1022 件，其中发明 137 件授权 132 件，实用 472 件，外观 281 件；

申请涉及激光焊接的 1145 件，其中发明 299 件授权 120 件，实用 580 件，外观 146 件；

申请涉及激光打标的 736 件，其中发明 177 件授权 90 件，实用 242 件，外观 228 件；

申请涉及激光清洗的 131 件，其中发明 87 件授权 34 件，实用 54 件，外观 26 件。

重点专利 1. CN103659004B 激光切割预处理装置、激光切割装置及激光切割方法 有权

公开(公告)号: CN103659004B

公开(公告)日: 2016-08-24

申请号: CN201310683935.X

申请日: 2013-12-12

申请人: 大族激光科技产业集团股份有限公司

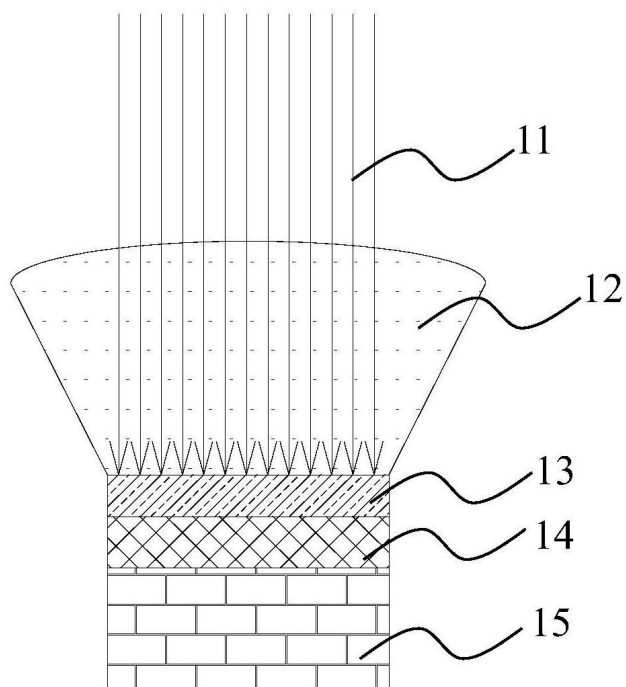
申请人地址: 广东省深圳市南山区深南大道 9988 号

当前专利权人: 大族激光科技产业集团股份有限公司

发明人: 李喜露, 肖磊, 褚志鹏, 杨锦彬, 宁艳华, 高云峰

代理人: 陈琳

代理机构： 深圳市道臻知识产权代理有限公司
IPC 分类号： B23K26/60 , B23K26/70 , B23K26/38
引证数量： 8
被引证数量： 2
权利要求数： 9



摘要： 本发明提供一种激光切割预处理装置、激光切割装置及激光切割方法，该激光切割预处理装置用于对工作台上的待切割工件进行局部加热预处理，其包括：用于产生加热光束的加热激光发生器；用于对加热光束的射入待切割工件的位置进行调整的加热光束位置调节模块；以及用于根据切割激光发生器的切割光束在待切割工件的切割面的切割区域，控制加热光束位置调节模块进行调节操作的工控机。本发明还提供一种激光切割装置及激光切割方法。本发明的激光切割预处理装置、激光切割装置及激光切割方法通过设置相应的预处理装置，可以有效的消除待切割工件内的内应力，提高了切割产品的良品率。

第一权利要求:一种激光切割预处理装置，用于对工作台上的待切割工件进行局部加热预处理，其特征在于，包括：
加热激光发生器，用于产生加热光束，所述加热光束对所述待切割工件的切割面的切割区域加热，使所述切割区域处于固液混合相区；加热光束位置调节模块，用于对所述加热光束的射入所述待切割工件的位置进行调整；以及工控机，用于根据切割激光发生器的切割光束在所述待切割工件的切割面的切割区域，控制所述加热光束位置调节模块进行调节操作。

发明目的：

在加工材料时，由于材料本身具有碳/硅超长分子链，分子链间通过硫化等手段进行连接，使其不同轴向的强度及内应力存在差别。同时，在该种材料加工成型过程中，一般采用滚压、铸造等手段，也加剧了材料的内应力的形成

拟解决技术问题：这种存在内应力的材料在进行切割过程中，不可避免会产生一下两个问题：

一、激光切割加工为热加工，在加工处会产生热损伤。即由于瞬间的热胀冷缩效应(即材料液相区 14 和材料固相区 15 的膨胀系数不同)，使材料本身发生瞬间胀缩，从而损伤材料。

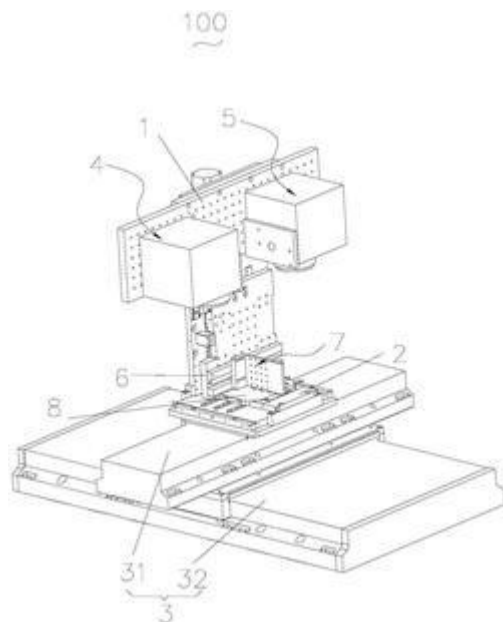
二、激光切割加工直接气化材料，切割处会产生应力聚集，造成材料形变加剧。

技术先进性：本发明的激光切割预处理装置、激光切割装置及激光切割方法通过设置相应的预处理装置，可以有效的消除待切割工件内的内应力，提高了切割产品的良品率；解决了现有技术中激光切割装置的切割产品的不良品率较高的技术问题。

专利价值评述：该专利主要涉及激光切割设备和方法的发明专利，权利要求数量 9 项，技术特征分布在独立、从属权利要求中。专利经过实质审查后授权，权利稳定。独立权利要求的必要技术特征具体，保护范围较宽。

因此该专利的质量好，不易规避。有一定侵权风险。专利价值高。

重点专利 2. CN113714656B 一种电池片切割装置及切割方法 有权



公开(公告)号：CN113714656B

公开(公告)日：2023-04-11

申请号：CN202010397930.0

申请日：2020-05-12

申请人：大族激光科技产业集团股份有限公司

申请人地址：广东省深圳市南山区深南大道 9988 号

当前专利权人：大族激光科技产业集团股份有限公司

发明人：赖林松，周志伟，尹建刚，颜传祥，高云峰

代理人：汪琳琳

代理机构：深圳市世联合知识产权代理有限公司

IPC 分类号：B23K26/38，B23K26/70

摘要：本发明实施例属于太阳能电池制造技术领域，涉及一种电池片切割装置及切割方法。该电池片切割装置包括安装座、运输装置、第一激光发射组件、第二激光发射组件、第一移动装置、治具和冷却组件；第一激光发射组件、第二激光发射组件与第一移动装置均安装于安装座上；治具通过运输装置带动移动；第一激光发射组件发出的第一激光对安装于治具的电池片开设出切割槽，第二激光发射组件发出的第二激光对电池片的切割槽辐射加热；冷却组件滑动设置于第一移动装置上；冷却组件包括喷嘴，喷嘴喷出的冷源跟随第二激光对电池片的切割槽进行冷却使电池片沿切割槽断裂。该电池片切割装置能降低切割过程中电池片的碎片率，降低电池片的热损伤区域，实现低损切割。

第一权利要求：一种电池片切割装置，其特征在于，包括安装座、运输装置、第一激光发射组件、第二激光发射组件、第一移动装置、治具和冷却组件；
所述安装座竖向设置，且位于所述运输装置的顶端；
所述第一激光发射组件、第二激光发射组件和第一移动装置均安装于所述安装座上，且所述第一激光发射组件和第二激光发射组件并排设置并均位于所述第一移动装置的顶部；
所述治具能够通过所述运输装置的带动在所述第一激光发射组件和第二激光发射组件的激光辐射区域内移动，所述治具用于装载电池片；
所述第一激光发射组件和第二激光发射组件均设置于所述治具的上方，且所述第一激光发射组件发出的第一激光和第二激光发射组件发出的第二激光能先后射向安装于所述治具上的电池片；
所述第一激光用于沿电池片的切割道对电池片开设出切割槽，所述第二激光用于对开槽后的电池片沿对应的所述切割槽辐射加热以使电池片沿所述切割槽进行裂片；
所述第一移动装置位于所述治具的上方；
所述冷却组件沿第一方向滑动设置于所述第一移动装置上；
所述冷却组件包括至少一个喷嘴，所述喷嘴的喷口朝向所述治具，所述喷嘴从喷口喷出的冷源能够跟随所述第二激光对电池片的所述切割槽的加热部位进行随行冷却并加速电池片的自动裂片，其中，所述第一方向为所述第一激光发射组件和第二激光发射组件并排的方向，所述电池片的切割槽在通过第二激光辐射加热的同时进行冷源冷却。

发明目的：目的在于解决现有电池片切割方法存在电池片碎片率较高、热损伤区域较大，切割形成的电池片强度较低且断面质量差，导致影响太阳能发电系统的效率及质量的技术问题。

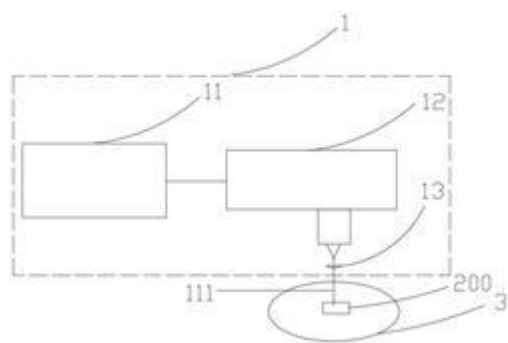
拟解决技术问题：现有技术中，太阳能电池片主要采用划裂技术进行切割，也即通过激光将单晶或者多晶电池片切割成两半或者多份。然而，采用划裂技术对电池片进行切割的工艺首先需要在电池片的表面烧蚀出槽深为 50 ~ 60um 的切割槽，然后使用机械掰片工艺使电池片分离，显然此工艺路线容易造成电池片热影响区扩大、隐裂碎片、断面质量差及强度较低等问题，从而影响太阳能发电系统的效率及质量；同时由于切割深度较深会产生大量粉尘，严重影响操作人员身体健康。

技术先进性：该电池片切割装置通过第一激光发射组件发出的第一激光对电池片的切割道进行开槽形成切割槽、第二激光发射组件发出的第二激光对电池片开槽后的电池片沿切割槽辐射加热以使电池片沿切割槽进行裂片，冷却组件的喷嘴喷出冷源跟随第二激光对电池片的切割槽的加热部位进行随行冷却并加速电池片的自动裂片；第二激光和喷嘴喷出的冷源配合产生温度差形成热应力，使电池片沿切割槽快速断开以使电池片自动裂成两半。该电池片切割装置及切割方法通过第一激光、第二激光与冷源配合对电池片进行切割使电池片沿切割道直接断裂，无需使用机械掰片工艺，能够有效降低切割过程中电池片碎片率，降低电池片在切割时导致的热损伤区域，提高电池片的整体强度及提高电池片的断面质量和直线度，实现电池片的低损切割。

专利价值评述：该专利主要涉及激光切割设备和方法的发明专利，权利要求数量 9 项，技术特征分布在独立、从属权利要求中。专利经过实质审查后授权，权利稳定。独立权利要求的必要技术特征相对较多，保护范围一般。

因此该专利的质量一般，容易规避。有一定侵权风险。专利价值较高。

重点专利 3. CN112894162B 一种电路板的激光切割方法及激光切割系统 有权



公开(公告)号：CN112894162B

公开(公告)日：2023-08-29

申请号：CN202110050780.0

申请日：2021-01-14

申请人：大族激光科技产业集团股份有限公司

申请人地址：广东省深圳市南山区深南大道 9988 号

当前专利权人：大族激光科技产业集团股份有限公司

发明人：王昌焱，曾晶，房用桥，吕启涛，谢圣君，徐新峰，陈鹏，夏炀恒，高云峰

代理人：陈琳

代理机构：深圳市道臻知识产权代理有限公司

IPC 分类号：B23K26/38，B23K26/14，B23K26/70，B23K101/42

摘要：本发明涉及一种电路板的激光切割方法及激光切割系统，通过控制激光切割设备发出第一加工功率的激光束，沿预设切割路径对电路板进行第一切割次数的激光切割，以在电路板上切割出凹槽，随后控制激光切割设备发出第二加工功率的激光束，控制激光束沿预设切割路径进行第二切割次数的激光切割，以切穿电路板，其中，第一功率大于第二功率，采用第二功率切割时，由于切割次数较少，热积累较少，不仅完成了对电路板的切割，还能避免热积累导致材料碳化导致的电路板边缘发黑，以及避免了电路板后表面的氧化，并且相对于先切割电路板再打磨断面的电路板的激光切割方法而言，本发明的电路板的激光切割方法简单且加工效率高，有效地降低了加工成本。

一种电路板的激光切割方法，应用于激光切割设备以对电路板进行切割，其特征在于，包括以下步骤：

设置激光切割设备的控制参数，其中，所述控制参数包括第一加工功率、第二加工功率、第一切割次数及第二切割次数，所述第一加工功率大于所述第二加工功率，所述第一切割次数小于所述第二切割次数；

控制所述激光切割设备根据所述控制参数发出所述第一加工功率的激光束至所述电路板表面，控制所述激光束沿预设切割路径进行所述第一切割次数的激光切割，以在所述电路板上切割出凹槽；

控制所述激光切割设备根据所述控制参数发出所述第二加工功率的激光束至所述凹槽表面，控制所述激光束沿所述预设切割路径进行所述第二切割次数的激光切割，以切穿所述凹槽。

发明目的：提供一种电路板的激光切割方法及激光切割系统，旨在解决现有技术中电路板的激光切割方法较会使切割工艺复杂化，以至于加工效率低下，加工成本高的问题。

拟解决技术问题：以往的激光切割方法是采用小功率的脉冲激光按照相同的路径多次重复扫描直至切断电路板。然而这一方法会导致切割后电路板的边缘发黑，其原因在于单脉冲功率能量密度相对较低，热量转化占比相对较高，热积累导致材料碳化。而直接采用大功率的脉冲激光可以减少扫描次数，但是由于大功率脉冲穿透力强，热量易扩散，会导致沿着切割边缘附近宽度的产品后表面出现氧化的现象，不仅破坏美观，也可能会影响电路板的使用。为了解决上述问题，部分厂家在切断电路板后会采用激光打磨断面，使端面处的碳化物汽化，从而减少碳化物，然而该激光切割方法会使切割工艺复杂化，以至于加工效率低下，加工成本高。

技术先进性：本发明的电路板的激光切割方法简单且加工效率高，有效地降低了加工成本

专利价值评述：该专利主要涉及激光切割设备和系统的发明专利，权利要求数量 9 项，技术特征分布在独立、从属权利要求中。专利经过实质审查后授权，权利稳定。独立权利要求的必要技术特征具体，保护范围较宽。

因此该专利的质量好，不易规避。有一定侵权风险。专利价值高。

重点专利 4. US10639843B2 基于增强数字光处理的掩模投影立体光刻方法和装置

最早优先权日：2015.12.30

公开(公告)日：2020.05.05

申请日：2017.08.01

申请号：US15666527

申请人-原文：HAN'S LASER TECHNOLOGY INDUSTRY GROUP CO., LTD.

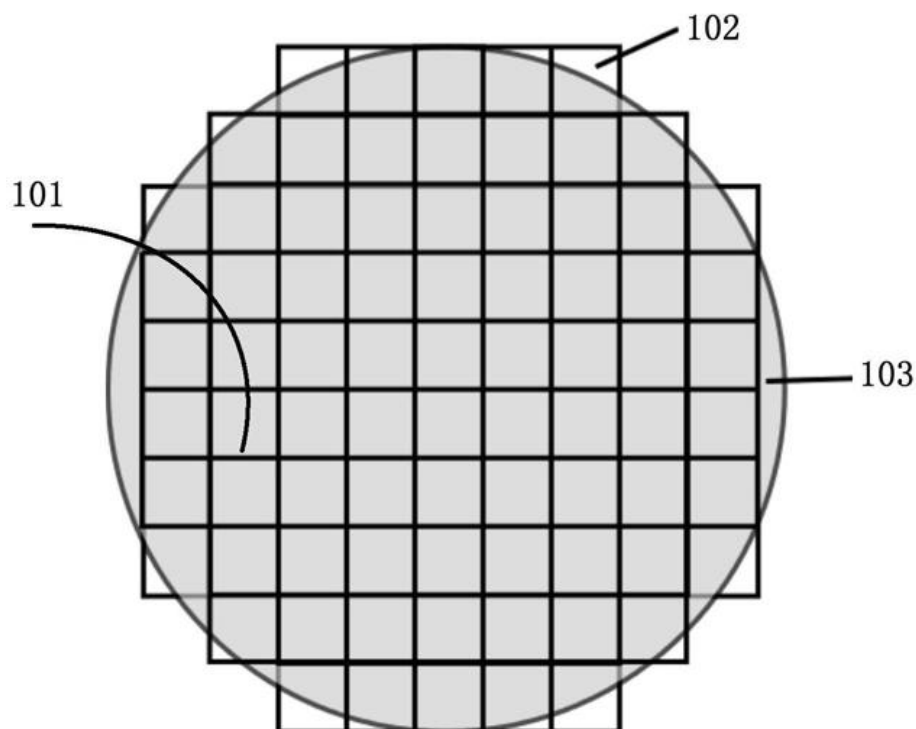
发明人-原文：Jian YuanXilu LiYangting QiHao YangYunfeng Gao

IPC 分类：B29C64/129....特征在于通过能源的聚集，例如通过带掩模的全面辐射 [2017.01]

扩展同族国家/地区：



10



摘要：

公开了一种基于增强型数字光处理的掩模投影立体光刻方法和装置，该装置包括：控制平台，该控制平台能够将待原型对象的模型切片为层，将该层转换为位图，并进一步划分。将该层分为

主体区域和边界填充区域；数字光处理单元，由控制平台控制，并能够发射出第一光束，所述第一光束用于待原型物体的层的相应主体区域；激光打标单元，由控制平台控制，能够发射第二光束，用于待原型物体的层的相应边界填充区域。

第一权利要求：一种增强的数字光处理面曝光快速成型的装置，其特征在于，包括：控制平台，能够将成型物件的模型片层化，并将片层位图化，进而将片层的位图区划为主体区域和边界填充区域；

数字光处理单元，受控于该控制平台能够发出第一束光，用于成型物件的片层对应的位图中的主体区域；

激光打标单元，受控于该控制平台能够发出第二束光，用于成型物件的片层对应的位图中的边界填充区域；

其中，该数字光处理单元进行主体区域的成型与该激光打标单元进行边界填充区域的成型并行。

发明目的：针对现有技术的上述缺陷，提出一种增强的数字光处理面曝光快速成型技术，在满足高速成型的前提下，能够克服边缘失真，从而能够改善物件的成型精度。

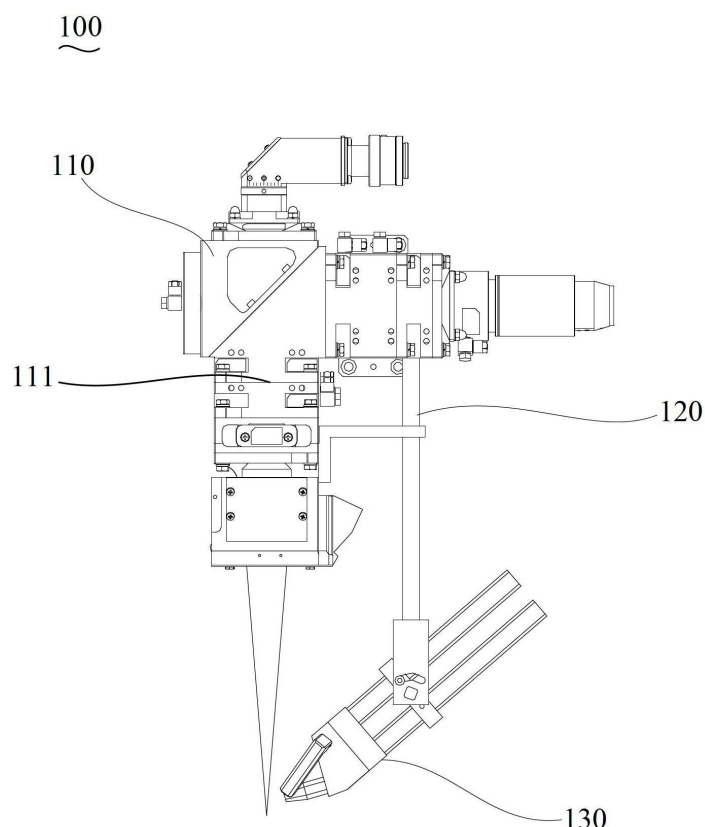
拟解决技术问题：目前 DLP 面曝光成型中曝光的图形是由矢量图形转换的位图，参见图 1，三维模型的矢量切面，以圆形为例，转换成由大量像素构成的位图 10，除了主体区域 101 之外，在转换的过程中，不属于矢量切面的边界区域 102 被包含进来，属于矢量切面的边界区域 103 被排除。这样一来，就使得 DLP 面曝光的区域与三维模型矢量切面存在差异，导致成型物件在一定程度上会发生变形；对于小尺寸三维物体，这种位图上的边缘失真，对矢量切面而言有更大的比例，会影响到物件的成型精度

技术先进性：通过巧妙地将位图划分为主体区域和边界填充区域，并将 DLP 技术与激光打标技术结合到一起，在采用 DLP 单元成型位图的主体区域的同时，采用激光打标单元成型位图的边界填充区域，在满足高速成型的前提下，能够克服边缘失真，从而能够改善物件的成型精度。

专利价值评述：该专利主要涉及激光光刻设备和方法的发明专利，权利要求数量 9 项，技术特征分布在独立、从属权利要求中。专利经过实质审查后授权，权利稳定。独立权利要求的必要技术特征具体，保护范围较宽。申请了美、日、德英海外专利的高价值专利

因此该专利的质量好，不易规避。有一定侵权风险。专利价值高。

重点专利 5. CN103170744B 激光焊接装置及焊接方法 有权



公开(公告)号: CN103170744B

公开(公告)日: 2015-10-14

申请号: CN201310125410.4

申请日: 2013-04-11

申请人: 大族激光科技产业集团股份有限公司

申请人地址: 广东省深圳市南山区高新技术园北区新西路9号大族激光大厦

当前专利权人: 大族激光科技产业集团股份有限公司

发明人: 邓时累, 张明军, 唐景龙, 陈根余, 陈焱, 高云峰

代理人: 何平

代理机构: 广州华进联合专利商标代理有限公司

IPC 分类号: B23K26/21, B23K26/142

摘要: 一种激光焊接装置, 由于焊接头的聚集镜片为长焦镜片, 故在焊接时, 焊接头可置于离焊接熔池较远的位置, 从而可减小熔池热辐射对于焊接头中光学器件的影响, 避免聚集镜片产生焦点漂移。此外, 侧吹保护结构的第一吹气口在焊接时向焊接熔池喷射保护气体, 可将熔池上方的等离子体吹散, 从而可减少等离子体火焰的高度, 减小了等离子体对激光束的屏蔽作用, 进而避免产生驼峰。综上所述, 上述激光焊接装置可有效提高厚板焊接过程中的焊接稳定性。此外, 本发明还提供一种焊接方法。

第一权利要求:一种激光焊接装置,其特征在于,包括:
焊接头,与传输激光的光纤连通,所述焊接头为直角焊接头,从所述光纤传输来的激光束经过一
反射镜 90 度的反射后从所述焊接头出射,所述焊接头设有聚集镜片,激光束经所述聚集镜片汇
聚后出射,所述聚集镜片为长焦镜片;
及侧吹保护结构,可转动地设于所述焊接头上,所述侧吹保护结构包括:输送保护气体的进气管;
第一吹气口,位于所述侧吹保护结构的中部并与所述进气管连通,保护气体可从所述第一吹气口
喷出。

发明目的:提供一种可有效提高厚板焊接过程中焊接稳定性的激光焊接装置及焊接方法。

拟解决技术问题:随着板件厚度的增加,激光焊接的难度明显增加。原有的薄板焊接方法难以
以穿透厚板(厚度 14 毫米以上),从而难以对厚板进行焊接,厚板穿透焊接成为激光焊接领域
的一大难题。为了穿透厚板,必须采用较高功率的激光对厚板进行焊接,而高功率激光容易在待
焊接的工件表面形成驼峰、飞溅以及由光学部件产生的焦点漂移等现象,从而使得对厚板进行焊
接的焊接过程不稳定。

技术先进性:激光焊接装置及焊接方法,由于焊接头的聚集镜片为长焦镜片,故在焊接时,
焊接头可置于离焊接熔池较远的位置,从而可减小熔池热辐射对于焊接头中光学器件的影响,避
免聚集镜片产生焦点漂移。此外,侧吹保护结构的第一吹气口在焊接时向焊接熔池喷射保护气体,
可将熔池上方的等离子体吹散,从而可减少等离子体火焰的高度,减小了等离子体对激光束的屏
蔽作用,进而避免产生驼峰。综上所述,上述激光焊接装置及焊接方法可有效提高厚板焊接过程
中的焊接稳定性

专利价值评述:该专利主要涉及激光焊接设备和方法的发明专利,权利要求数量 9 项,技术
特征分布在独立、从属权利要求中。专利经过实质审查后授权,权利稳定。独立权利要求的必要
技术特征具体,保护范围较宽。

因此该专利的质量好,不易规避。有一定侵权风险。专利价值高。

重点专利 6. CN113814567B 焊接治具及焊接设备 有权

公开(公告)号: CN113814567B

公开(公告)日: 2023-08-15

申请号: CN202111159137.8

申请日: 2021-09-30

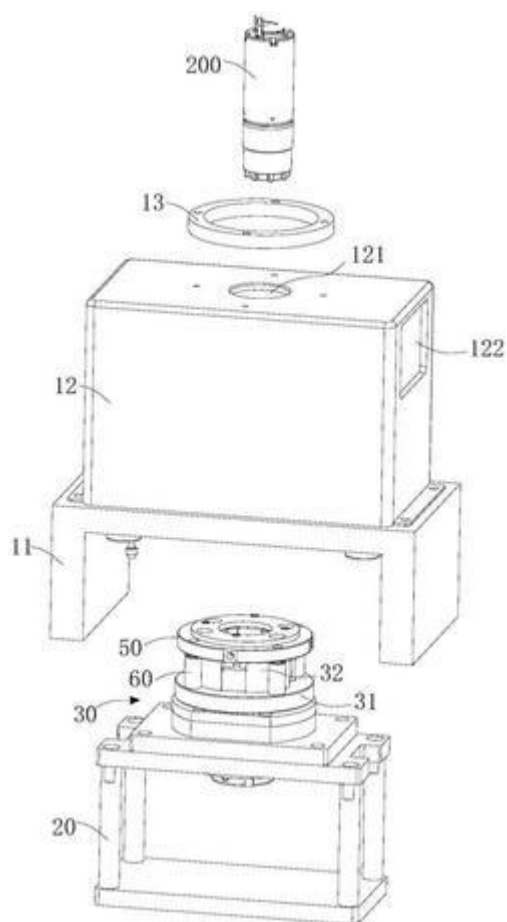
申请人: 大族激光科技产业集团股份有限公司

申请人地址: 广东省深圳市南山区深南大道 9988 号

当前专利权人: 大族激光科技产业集团股份有限公司

发明人: 孙浩, 苏长鹏, 任杰, 汪林, 陈蒙蒙, 陈金鹏, 钟嵩, 谢振球, 肖华, 王瑾, 高云峰

IPC 分类号: B23K26/21, B23K26/70



摘要： 本申请提供了一种焊接治具及焊接设备，焊接治具包括机座，机座上设置有挡板；顶升驱动机构，可沿着靠近或者远离所述挡板的方向活动设置于所述机座上；焊接组件，包括焊接底座以及设置于所述焊接底座上的治具座，所述焊接底座设置于所述顶升驱动机构上；多个夹持件，沿所述治具座的圆周方向间隔设置，各夹持件可翻转地设置于所述治具座上，用于夹紧或者松开所述工件；顶推组件，设置于所述焊接底座上并可滑动抵接于各所述夹持件上；以及，弹性组件。本申请提供的焊接治具及焊接设备，使得各夹持件可实现同步张开或者同步夹紧，进而实现工件的自动化同心定位，其定位精确度高。

第一权利要求:一种焊接治具，其特征在于，包括：
机座，所述机座上设置有挡板；
顶升驱动机构，可沿着靠近或者远离所述挡板的方向活动设置于所述机座上；
焊接组件，包括焊接底座以及设置于所述焊接底座上并用于承载待焊接的工件的治具座，所述焊接底座设置于所述顶升驱动机构上，并由所述顶升驱动机构驱动以沿着靠近或者远离所述挡板的方向活动；
多个夹持件，沿所述治具座的圆周方向间隔设置，各夹持件可翻转地设置于所述治具座上，用于夹紧或者松开所述工件；

顶推组件，设置于所述焊接底座上并可滑动抵接于各所述夹持件上，用于在所述焊接底座沿靠近所述挡板的方向活动至第一预设位置时与所述挡板抵接，从而给各所述夹持件施加均匀的抵持作用力，以推动各所述夹持件同步张开；

以及，弹性组件，用于提供弹性推力以使所述焊接底座沿远离所述挡板的方向活动至第二预设位置时，推动所述顶推组件沿靠近所述挡板的方向活动以使各所述夹持件同时夹紧所述工件，实现所述工件的同心定位；

所述工件为圆形的工件，所述机座包括基座以及设置于所述基座上的外罩，所述顶升驱动机构设置于所述基座上，所述挡板设置于所述外罩顶部内侧，所述焊接组件位于所述外罩内，所述外罩的顶部开设有用于放入所述工件的开口；

所述顶推组件包括：

压紧件，可沿着靠近或者远离所述挡板的方向活动设置于所述焊接底座上并与所述挡板抵接或者分离，以及，多个推块，设置于所述压紧件上，各所述推块与各所述夹持件分别通过斜面滑动连接，以使所述推块沿着靠近或者远离所述挡板的方向活动时，所述推块推动所述夹持件张开或者夹紧；

所述夹持件上设置有第一斜面，所述推块上设置有用与与所述第一斜面配合以实现滑动连接的第二斜面，所述第一斜面与所述第二斜面在沿着逐渐靠近所述挡板的方向上同时沿着远离所述夹持件的一侧倾斜；

所述弹性组件的一端与所述压紧件连接，所述弹性组件的另一端与所述焊接底座连接，以提供弹性推力推动所述压紧件沿着靠近所述挡板的方向活动。

发明目的：提供一种焊接治具，解决现有技术中存在的焊接质量差的技术问题。

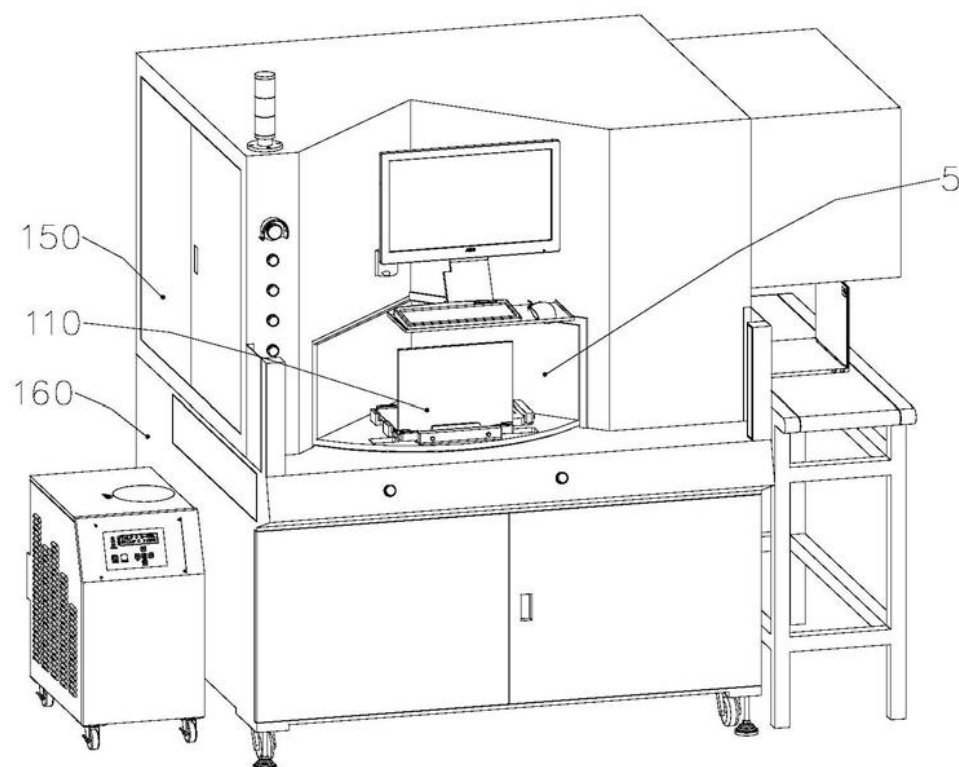
拟解决技术问题：焊接治具主要用于在激光焊接时将工件夹紧固定。然而目前的焊接治具在夹持工件时，通常难以保证工件同心固定，从而导致激光焊接时由于焦距不同造成焊接质量差的问题。

技术先进性：通过设置顶升驱动机构与弹性组件，并配合将顶推组件可滑动抵接于各夹持件上，从而使得各夹持件可实现同步张开或者同步夹紧，进而实现工件的自动化同心定位，其定位精确度高，有效提高了焊接精度，避免由于工件不同心导致激光焊接时由于焦距不同造成的焊接质量差的问题，且通过顶升驱动机构与弹性组件的配合，不仅可实现夹持件的快速张开或者快速夹紧，提高工作效率，且通过弹性组件的设置可避免工件被夹伤。

专利价值评述：该专利主要涉及激光焊接设备的发明专利，权利要求数量9项，技术特征分布在独立、从属权利要求中。专利经过实质审查后授权，权利稳定。独立权利要求的必要技术特征保护范围窄。

因此该专利的质量一般，容易规避。有一定侵权风险。专利价值一般。

重点专利 7. CN110434474B 打标装置、打标设备及打标方法 有权



公开(公告)号: CN110434474B

公开(公告)日: 2022-03-29

申请号: CN201910623325.8

申请日: 2019-07-11

申请人: 大族激光科技产业集团股份有限公司

申请人地址: 广东省深圳市南山区深南大道 9988 号

当前专利权人: 大族激光科技产业集团股份有限公司

发明人: 曹洪涛, 吕启涛, 胡杰, 刘亮, 杨柯, 李发胜, 郭缙, 李金凤, 梁华亮, 胡述旭, 黄龙, 高云峰

代理人: 阳开亮

代理机构: 深圳众鼎专利商标代理事务所

IPC 分类号: B23K26/362, B23K26/70, B23K26/02

引证数量: 8

摘要: 本发明提供了一种打标装置, 包括底座、激光打标机构、松料机构、下料机构、设于底座上的转盘和设于转盘上的夹持机构; 转盘上设有沿其周向分布的上料位、打标位和下料位, 每个工位上均设有至少一个夹持机构; 夹持机构包括固定限位块和弹性限位块, 弹性限位块用于抵接工件并推动工件朝向固定限位块运动; 上料位和下料位均设有松料机构, 松料机构用于带动弹性限位块远离固定限位块; 本发明还提供了一种打标设备, 包括打标装置; 本发明还提供了一

种打标方法，包括松料机构带动弹性限位块远离固定限位块、上料、转盘转动使工件分别处于打标位打标及处于下料位下料。本发明提供的打标装置、打标设备及打标方法，结构简单，通用性、打标效率和质量高。

第一权利要求:打标装置，包括底座和设于所述底座上的激光打标机构，所述激光打标机构用于打标工件，其特征在于：

还包括设于所述底座上的转盘、设于所述转盘上的夹持机构、设于所述底座上的上顶机构、设于所述底座上的松料机构和设于所述底座上的下料机构；

所述转盘上设有沿其周向分布的多个工位，多个所述工位分别为上料位、打标位和下料位，每个所述工位上均设有至少一个所述夹持机构；

所述夹持机构包括固定限位块和弹性限位块，所述弹性限位块用于抵接所述工件并推动所述工件朝向所述固定限位块运动，以将工件自动固定于所述固定限位块和所述弹性限位块之间；

所述上料位和所述下料位均设有所述松料机构，所述转盘上设有避让所述松料机构运动的避让槽，所述松料机构用于通过所述避让槽带动所述弹性限位块远离所述固定限位块；

所述松料机构包括设于所述底座上的第一驱动机构以及设于所述第一驱动机构上的松料板，所述第一驱动机构用于推动所述松料板运动，以使所述松料板推动所述弹性限位块远离所述固定限位块；

所述上顶机构位于所述打标位，用于穿过所述转盘推动所述夹持机构远离所述转盘，以使所述夹持机构及其上夹持的工件要打标时与所述转盘分离；

所述上顶机构包括设于所述底座上的第二驱动机构以及设于所述第二驱动机构上的顶板，所述第二驱动机构用于推动所述顶板升降从而推动所述夹持机构升降。

发明目的：目的在于提供一种打标装置、打标设备及打标方法，以解决现有技术中存在的打标效率低的技术问题。

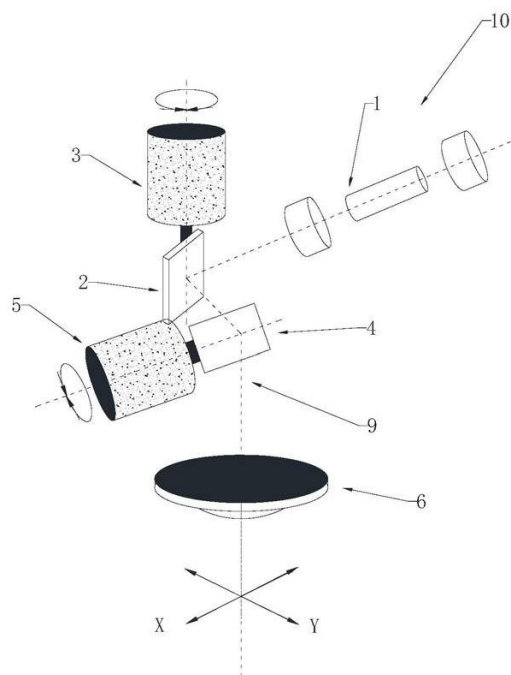
拟解决技术问题：传统的对笔记本电脑的标记方式为单工位打标，打标效率低下，成本高，已经不能满足厂家的生产需求。

技术先进性：与现有技术相比，本发明上下料时，松料机构带动弹性限位块远离固定限位块后，弹性限位块与固定限位块之间的间距扩大，然后将工件放置于弹性限位块与固定限位块之间，再复位松料机构，然后弹性限位块推动工件靠近固定限位块并将工件抵接于弹性限位块与固定限位块之间，以将工件固定，避免工件窜动而影响打标质量，结构简单，操作方便，上下料过程中无需人工操作，提高了上下料的效率，从而提高了打标效率；通过改变弹性限位块与固定限位块之间的间距，从而使得夹持机构能夹持不同型号的工件，提高夹持工件的通用性；松料机构通过转盘上的避让槽带动弹性限位块运动，减小转盘上部的占用空间；同时转盘上的各工位互不影响，能同时工作，提高了打标效率。

专利价值评述：该专利主要涉及激光打标设备的发明专利，权利要求数量 9 项，技术特征分布在独立、从属权利要求中。专利经过实质审查后授权，权利稳定。独立权利要求的必要技术特征保护范围窄。

因此该专利的质量一般，容易规避。有一定侵权风险。专利价值一般。

重点专利 8. CN107695040B 激光清洗系统与方法 有权



公开(公告)号：CN107695040B

公开(公告)日：2021-01-15

申请号：CN201710987343.5

申请日：2017-10-20

申请人：大族激光科技产业集团股份有限公司

申请人地址：广东省深圳市南山区深南大道 9988 号

当前专利权人：大族激光科技产业集团股份有限公司

发明人：汪道德, 丁亮, 施杨辉, 覃宇明, 肖仁全, 凌礼辉, 熊贵云, 吴烈, 陈克胜, 高云峰

代理人：陈琳

代理机构：深圳市道臻知识产权代理有限公司

IPC 分类号：B08B7/00, B08B13/00

权利要求数：9

摘要：本发明提出一种激光清洗系统，包括：光源单元，第一反射镜，第一驱动单元，第二反射镜，第二驱动单元，以及聚焦镜；该光源单元提供的激光束先后通过该第一反射镜和该第

二反射镜，再通过该聚焦镜聚焦，可使激光束聚焦在清洗面；并且，该第一反射镜和该第二反射镜分别利用该第一驱动单元和该第二驱动单元驱动而按照设定的方式摆动，以使聚焦后的激光束在一定范围内，按照设定的回旋 8 字形清洗轨迹运动，实施清洗。以及，本发明还提出一种激光清洗方法。能够有效提高激光清洗效率，并改善激光清洗底纹效果。

第一权利要求：一种激光清洗方法，其特征在于：

所述激光清洗方法采用激光清洗系统实现，所述激光清洗系统包括光源单元，第一反射镜，第一驱动单元，第二反射镜，第二驱动单元，以及聚焦镜；

该光源单元提供的激光束先后通过该第一反射镜和该第二反射镜，再通过该聚焦镜聚焦，可使激光束聚焦在清洗面，所述激光清洗方法包括：

①、从起点开始，该第一驱动单元驱动该第一反射镜匀速运动，该第二驱动单元驱动该第二反射镜按照 b 往复摆动，则聚焦后的激光束，可以在清洗表面形成去程曲线轨迹 QC；

②、当该第一反射镜运动距离达到设定值 c 时，该第一驱动单元驱动该第一反射镜反方向运动，该第二驱动单元驱动该第二反射镜按照 b 往复摆动；

则聚焦后的激光束，可以在清洗表面形成回程曲线轨迹 HC；

③、当该第一反射镜反向运动距离达到设定值 c 时，该第一反射镜和该第二反射镜同时停止运动，则聚焦的激光束，可以在清洗表面形成完整的回旋 8 字形清洗轨迹；

其中，该第一反射镜的摆动极限幅度为 a，该第二反射镜的偏摆幅度设定为 b，设定的清洗区域长度为 c， $c \leq a$ 。

发明目的：提出一种激光清洗系统，能够有效提高激光清洗效率，并改善激光清洗底纹效果。

拟解决技术问题：激光清洗不但可以用来清洗有机的污染物，也可以用来清洗无机物，包括金属的锈蚀、金属微粒、灰尘等。虽然激光清洗应用越来越多，但依然诟病于激光清洗效率问题，一直阻碍激光清洗设备更加广泛的应用

技术先进性：有效提高清洗效率，以及可有效避免斑马纹、避免爆点，有效改善清洗底纹。

专利价值评述：该专利主要涉及激光清洗设备的发明专利，权利要求数量 9 项，技术特征分布在独立、从属权利要求中。专利经过实质审查后授权，权利稳定。独立权利要求的必要技术特征保护范围窄。

因此该专利的质量一般，容易规避。有一定侵权风险。专利价值一般。

5.4 嘉泰激光公司专利分析

浙江嘉泰激光科技股份有限公司成立于 2002 年，总部位于浙江温州经济技术开发区金海园区，坐落于美丽的东海之滨，占地 30 亩；江苏宿迁大型激光装备全产业链智能制造园区占地 280 亩，总面积超 20 万平方米，是国内规模大、实力强的激光设备生产企业之一。

自成立以来，嘉泰激光始终秉承“以激光技术提高社会效率”的使命，坚守“为客户创造价值”的经营理念，奉行“质量，信誉至上”的价值观。公司通过了 ISO9001 质量管理体系、ISO14001 环境管理体系和 OHSAS18001 职业健康安全管理体系认证。近年来，公司荣获国家高新技术企业、中国科学院院士工作站、国家火炬计划、国家级专精特新“小巨人”企业、浙江省隐形冠军企业等众多荣誉。

嘉泰激光专注研发和生产数控光纤激光切割机、三维激光切割机、专用激光切管机、管板一体机等中高端激光设备，并根据客户需求定制智能化激光装备。产品已通过美国 FDA 和欧盟 CE 认证，广泛应用于航空航天、汽车制造、军工、电子电气、五金卫浴、钢构船舶、铁塔管道等多个行业。

公司在宿迁的生产基地配备龙门加工中心、抛丸清洗线、大型退火炉、自动化钣金喷塑流水线等先进设备，涵盖从激光切割到成品出厂的全流程，每一步都严格把控，以确保为客户提供优质产品。

嘉泰的主打产品包括高功率大幅面激光切割机、三维五轴激光切割机、激光切管机、激光焊接机和自动化生产线，其中板材切割机的功率已突破 12 千瓦，支持客户的定制化智能装备需求。

经检索分析，嘉泰激光（包含浙江公司、江苏公司、上海公司、宿迁公司等多个申请人合并统计）共计申请公开发明 34 件 10 件授权、实用新型 98 件，外观 3 件。

5.4.1 申请趋势分析

嘉泰激光专利申请较早，保持持续申请，其中 2021 年达到了峰值的 25 件。

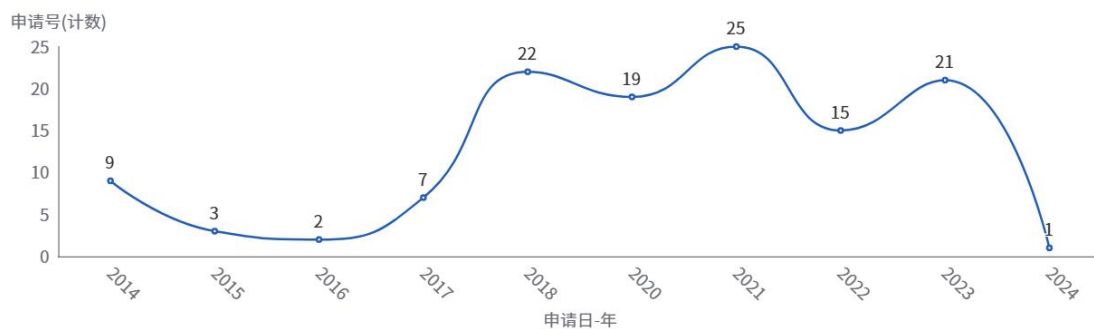


图 5.20 申请趋势分析图

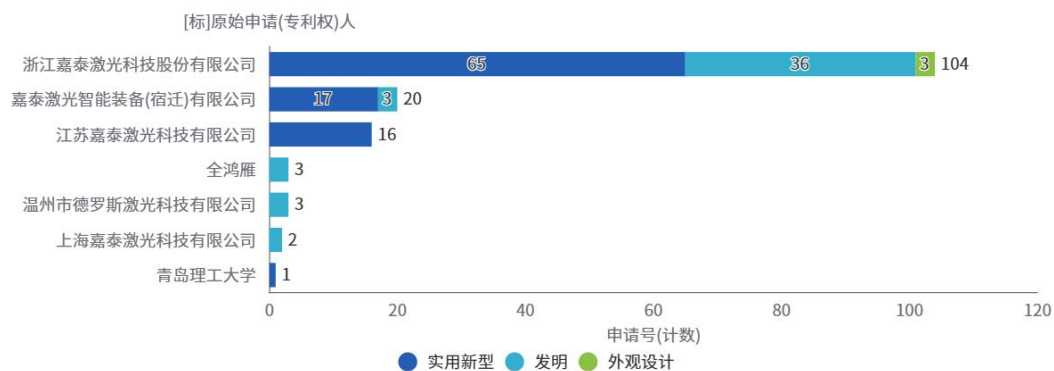


图 5.21 申请（专利权人）信息

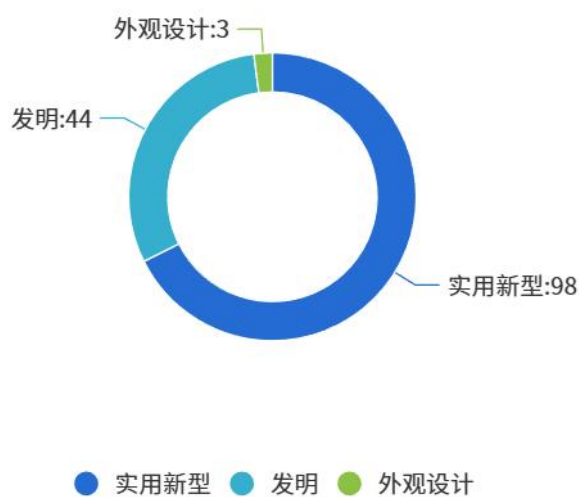


图 5.22 专利类型分析图

5.4.2 法律状态分析

从法律状态来看，嘉泰激光的授权专利居多，有 88 件，另有 17 件在审查中。

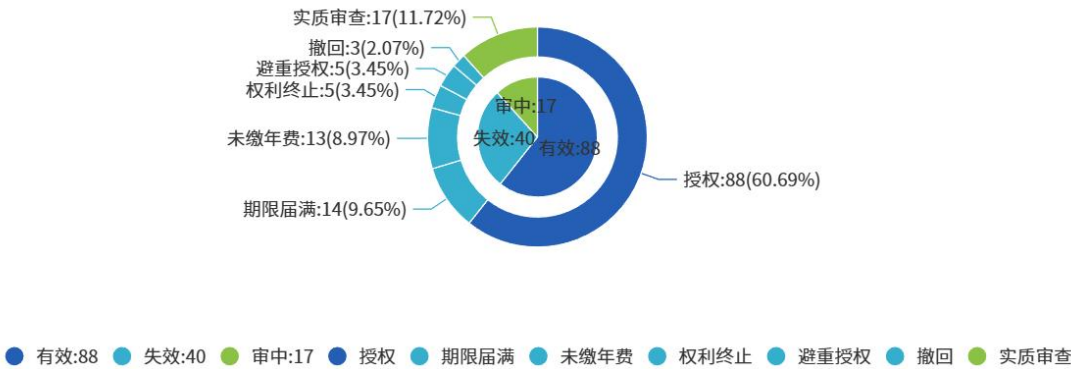


图 5.23 法律状态分析

5.4.3 发明人分析

经统计分析，嘉泰激光的发明人如下。

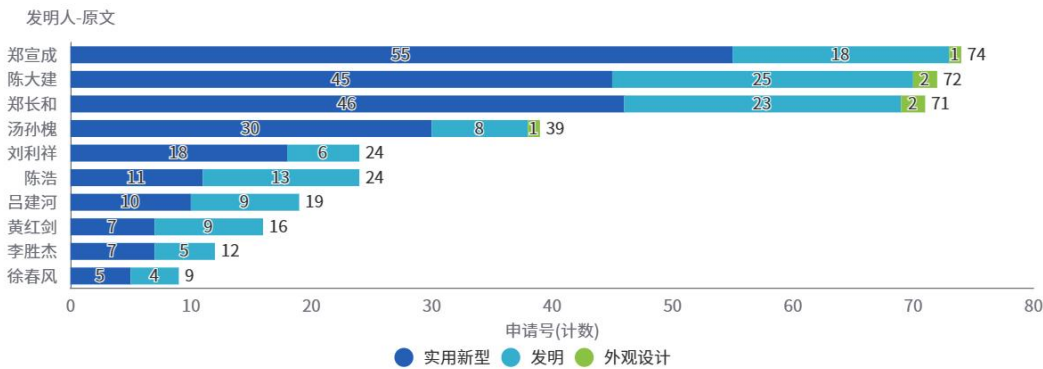


图 5.24 发明人分析图

5.4.4 技术布局分析

从专利布局方面分析可以得知，嘉泰激光主要申请方向：激光切割、切割工艺等，仅有 1 件焊接相关专利。

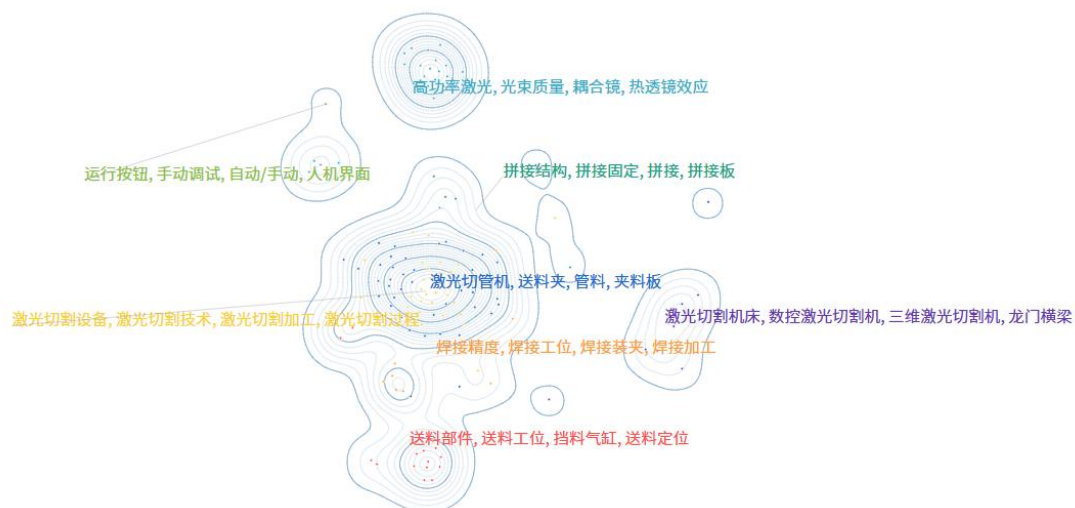
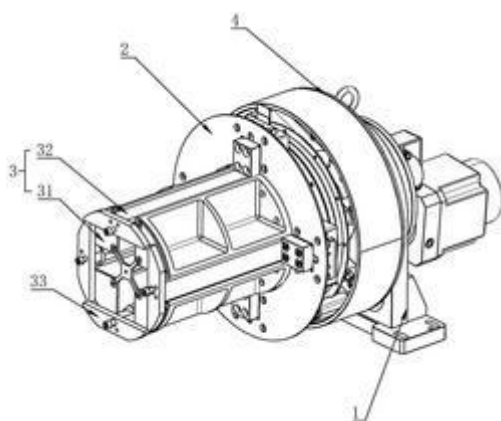


图 5.16 技术布局分析图

重点专利 1. CN112705782B 管材切割机后端夹具结构 有权



公开(公告)号: CN112705782B

公开(公告)日: 2022-05-13

申请号: CN202011538997.8

申请日: 2020-12-23

申请人: 浙江嘉泰激光科技股份有限公司

申请人地址: 浙江省温州市温州经济技术开发区金海园区金海三道 467 号

当前专利权人: 浙江嘉泰激光科技股份有限公司

发明人: 黄红剑, 郑长和, 陈大建

IPC 分类号: B23D33/02, B23D21/00

引证数量: 8

摘要: 本发明公开了一种管材切割机后端夹具结构, 包括后夹座、后夹盘以及可滑移的设置在后夹盘上的若干个后夹块, 所述后夹盘相对于后转盘的一端端面上可旋转的设有驱动盘, 所

述后转盘上设有用于驱动驱动盘转动的驱动装置,所述后夹盘背向驱动盘的一端上开设有若干个滑槽,若干个后夹块——对应可滑移的设置于滑槽内,所述后夹块相对于后夹盘的一端固定有驱动杆,所述驱动杆穿过后夹盘,所述驱动盘相对于后夹盘的端面上开设有驱动槽,所述驱动杆伸入到驱动槽内。本发明的管材切割机后端夹具结构,通过后夹盘上的驱动盘来驱动后夹块的方式,极大的减少了夹具的占用空间。

第一权利要求:一种管材切割机后端夹具结构,包括后夹座(1)、后夹盘(2)以及可滑移的设置于后夹盘(2)上的若干个后夹块(3),所述后夹座(1)上可旋转的设有后转盘(4),所述后夹盘(2)固定于后转盘(4)上,相互之间构成圆柱状结构,其特征在于:

所述后夹盘(2)相对于后转盘(4)的一端端面上可旋转的设有驱动盘(5),所述后转盘(4)上设有用于驱动驱动盘(5)转动的驱动装置(6),所述后夹盘(2)背向驱动盘(5)的一端上开设有若干个滑槽,若干个后夹块(3)——对应可滑移的设置于滑槽内,所述后夹块(3)相对于后夹盘(2)的一端固定有驱动杆(34),所述驱动杆(34)穿过后夹盘(2),所述驱动盘(5)相对于后夹盘(2)的端面上开设有驱动槽,所述驱动杆(34)伸入到驱动槽内;

所述驱动槽呈弧形,其一端靠近驱动盘(5)的圆周边,另一端靠近驱动盘(5)的圆心设置;

所述驱动装置(6)为驱动气缸,所述后转盘(4)圆心的位置上固定有连接柱(41),所述驱动盘(5)包括定盘(51)和动盘(52),所述定盘(51)同轴固定在连接柱(41)上,所述动盘(52)可旋转的设置于定盘(51)的端面上,驱动槽开设在动盘(52)上,所述后夹盘(2)同轴固定在连接柱(41)上,所述定盘(51)上开设有弧形孔,所述驱动气缸的推动杆上连接有联动杆(61),所述联动杆(61)穿过弧形孔后与动盘(52)连接;

所述后夹块(3)包括中心柱(31)和四根活动杆(32),所述中心柱(31)的一端固定于后夹盘(2)上,所述中心柱(31)上开设有十字形槽,四根所述活动杆(32)——对应可滑移的设置于十字形槽内,所述驱动杆(34)固定在活动杆(32)朝向后夹盘(2)的一端上,所述活动杆(32)背向驱动杆(34)的一端固定有夹片(33),所述夹片(33)具有夹边,该夹边设置在夹片(33)朝向中心柱(31)圆心的位置上;

所述中心柱(31)由四根单元柱组合而成,四根所述单元柱在后夹盘(2)上相互间隔设置,以构成十字形槽,所述单元柱呈四分之一圆柱状,其圆弧面为镂空设置,所述单元柱背向后夹盘(2)的一端的圆心角处通过一十字形连接片连接。

发明目的:提供一种气缸占用面积小,经济性高的管材切割机后端夹具结构

拟解决技术问题:现有切割夹具的结构一般包括圆形的夹具转盘,在夹具转盘上设置多个夹头,多个夹头可以在夹具转盘上滑移,以此实现夹住管材的端部,目前现有技术中对于夹头的驱动结构一般都是采用气缸的方式,即在夹具转盘的盘面上安装数量与夹头——对应的气缸,然后通过气缸推动夹头滑移的方式来实现夹住放开动作,如此会因为气缸所要占用的长度较大,导致夹具转盘的面积变大的问题,使得切割机不具备经济性。

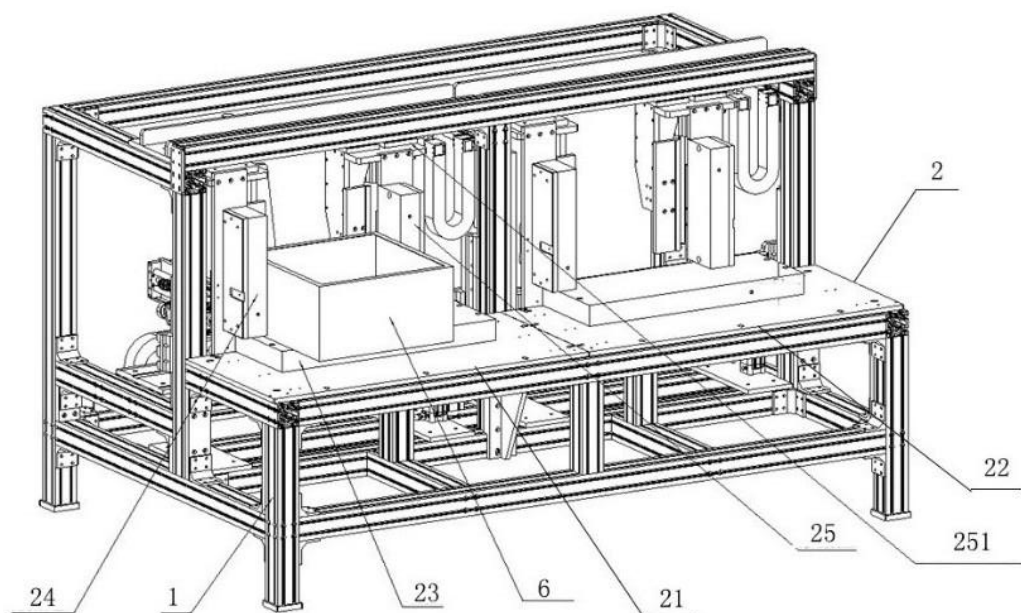
技术先进性:通过后夹座、后夹盘和若干个后夹块的设置,便可有效的实现夹持管材的效果,而通过驱动盘的设置,便可利用驱动盘上的驱动槽与驱动杆的配合来实现通过驱动盘的旋转来驱

动后夹块滑移来夹持或是放开管材，如此相比于现有技术中采用气缸直接推动的方式，极大的减少了对于空间的占用

专利价值评述：该专利主要涉及激光切割设备的发明专利，权利要求数量 8 项，技术特征分布在独立、从属权利要求中。专利经过实质审查后授权，权利稳定。独立权利要求的必要技术特征保护范围窄。

因此该专利的质量一般，容易规避。有一定侵权风险。专利价值一般。

重点专利 2. CN111185669B 一种钣金箱体激光焊接机 有权



公开(公告)号: CN111185669B

公开(公告)日: 2022-03-11

申请号: CN202010146398.5

申请日: 2020-03-05

申请人: 浙江嘉泰激光科技股份有限公司

申请人地址: 浙江省温州市温州经济技术开发区金海园区金海三道 467 号

当前专利权人: 浙江嘉泰激光科技股份有限公司

发明人: 刘亚锋, 陈大建, 胡云

代理人: 林益建

代理机构: 温州金瓯专利事务所

IPC 分类号: B23K26/21, B23K26/70, B23K37/04

引证数量: 9

摘要：一种钣金箱体激光焊接机，包括机架，机架上设有操作平台和位于操作平台后部的用于压紧箱体盖保证钣金箱体盖拼装定位的准确性的钣金定位装置以及焊接机构，缩减了预点的时间，大大节省了装夹等待的时间，提高了焊接效率，降低成本，采用定制的吸盘固定工件、保证各面的平整度和相互垂直、平行度，采用一底面和两侧面布置吸盘，既起到定位作用，又可以固定工件；两侧面吸盘，其中一面是固定安装，一面是可移动安装，这样可以根据钣金箱体尺寸在设计尺寸范围内任意调节开口尺寸大小，设计了左、右侧和底部钣金定位装置，保证钣金箱体盖拼装定位的准确性，从而降低人力、物力成本。

第一权利要求：一种钣金箱体激光焊接机，包括机架（1），所述的机架（1）上设有操作平台（2）和位于操作平台（2）后部的用于压紧箱体盖保证钣金箱体盖拼装定位的准确性的钣金定位装置以及焊接机构（3），其特征在于，所述的操作平台（2）上设有第一工位（21）和第二工位（22），所述的第一工位（21）和第二工位（22）上均设有吸盘组件，所述的吸盘组件包括固定在操作平台（2）上的底吸盘（23），固定在机架（1）上的固定侧吸盘（24）和可水平移动的可移动侧吸盘（25），所述的吸盘组件与钣金箱体间磁吸定位，所述的可移动侧吸盘（25）通过设置于机架（1）上的导向模组（251）实现水平滑移定位，所述的焊接机构（3）包括设置于操作平台（2）后部的机架（1）上的X轴焊接滑台模组（31）以及与X轴焊接滑台模组（31）垂直设置的Y轴焊接滑台模组（32），所述的Y轴焊接滑台模组（32）与X轴焊接滑台模组（31）间滑移配合，所述的Y轴焊接滑台模组（32）上设有焊接头（33），所述的焊接头（33）通过Z轴焊接滑台模组（34）与Y轴焊接滑台模组（32）活动配合，所述的导向模组（251）包括设置于机架（1）顶部的水平导轨（252）以及安装有滑块的连接板（253），所述的连接板（253）通过滑块与水平导轨（252）滑移配合，所述的可移动侧吸盘（25）与连接板（253）固定连接实现水平移动，所述的钣金定位装置包括将侧面钣金箱压紧定位的侧压板定位机构（4）和将底面钣金箱压紧定位的底侧压板定位机构（5），所述的侧压板定位机构（4）包括由机架（1）顶部向下设置的安装架（41），所述的安装架（41）上设置有竖直的侧压板（42），所述的安装架（41）上还设有推动侧压板（42）水平运动的侧压板气缸（43），所述的侧压板（42）与侧面钣金箱接触配合，所述的侧压板定位机构（4）还包括设置在固定侧吸盘（24）和可移动侧吸盘（25）上的侧定位气缸，所述的侧定位气缸上连接有侧定位靠边（45），所述的侧定位靠边（45）通过侧定位气缸驱动伸缩，所述的底侧压板定位机构（5）包括可升降底侧压板固定板（51），所述的可升降底侧压板固定板（51）的前端设有底侧压板安装板（52），所述的底侧压板安装板（52）与可升降底侧压板固定板（51）之间通过底侧压紧气缸（53）驱动伸缩，所述的底侧压板安装板（52）与背面钣金箱接触配合，所述的底侧压板安装板（52）的底部设有底侧压板（54），所述的底侧压板安装板（52）的底部设有驱动底侧压板安装板（52）以及底侧压板安装板（52）上的可升降底侧压板固定板（51）和底侧压板（54）升降的升降气缸（55），所述的升降气缸（55）升降实现底侧压板（54）与底面钣金箱接触配合。

发明目的：提供了一种钣金箱体激光焊接机

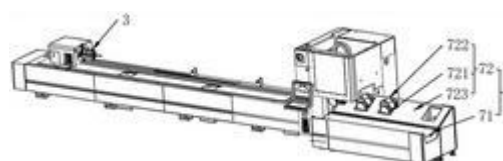
拟解决技术问题：市场上钣金箱体焊接多采用氩弧气体保护焊接，但是采用氩弧气体保护焊接焊接热变形比较严重，而且焊接完成后的钣金箱需要打磨、抛光；并且焊接钨针消耗量很大，工艺十分的不便，因此急需一种焊接速度快，焊缝牢固美观，为用户带来高效、完美的焊接方案。

技术先进性：本发明提供了一种钣金箱体激光焊接机，包括机架，机架上设有操作平台和位于操作平台后部的用于压紧箱体盖保证钣金箱体盖拼装定位的准确性钣金定位装置以及焊接机构，缩减了预点的时间，在一次装夹下，焊接 3 条焊缝，大大提高了钣金拼装焊接的效率；并且可以实现在设计尺寸范围内任意设置钣金箱体尺寸来定位、夹紧、焊接，采用 2 工位设计布置，在焊接第 1 工位工件的时候，装夹第 2 工位的工件，等第 1 工位的工件焊接完成，焊接头自动移动到第 2 工位焊接第 2 工位的工件，此时就可以装夹第 1 工位的工件，交替安装装夹工件，大大节省了装夹等待的时间，提高了焊接效率，降低成本，采用定制的吸盘固定工件、保证各面的平整度和相互垂直、平行度，采用一底面和两侧面布置吸盘，既起到定位作用，又可以固定工件；两侧面吸盘，其中一面是固定安装，一面是可移动安装，这样可以根据钣金箱体尺寸在设计尺寸范围内任意调节开口尺寸大小，设计了左、右侧和底部钣金定位装置，保证钣金箱体盖拼装定位的准确性，从而降低人力、物力成本；光纤激光钣金箱体焊接机激光器光束质量极好，焊接速度快，焊缝牢固美观，为用户带来高效、完美的焊接方案

专利价值评述：该专利主要涉及激光打标设备的发明专利，权利要求数量 4 项，技术特征分布在独立、从属权利要求中。专利经过实质审查后授权，权利稳定。独立权利要求的必要技术特征保护范围窄。

因此该专利的质量一般，容易规避。专利价值一般。

重点专利 3. CN112620776B 一种管材切割机^{有权}



公开(公告)号：CN112620776B

公开(公告)日：2022-05-13

申请号：CN202011544843.X

申请日：2020-12-23

申请人：浙江嘉泰激光科技股份有限公司

申请人地址：浙江省温州市温州经济技术开发区金海园区金海三道 467 号

当前专利权人：浙江嘉泰激光科技股份有限公司

发明人：黄红剑，郑长和，陈大建

IPC 分类号: B23D21/00, B23D33/02

引证数量: 12

摘要: 本发明公开了一种管材切割机, 包括台架、切割头和管材夹具, 所述后夹盘相对于后转盘的一端端面上可旋转的设有驱动盘, 所述后转盘上设有用于驱动驱动盘转动的驱动装置, 所述后夹盘背向驱动盘的一端上开设有若干个滑槽。本发明的管材切割机, 通过后夹盘上的驱动盘来驱动后夹块的方式, 极大的减少了夹具的占用空间。

第一权利要求: 一种管材切割机, 包括台架、切割头和管材夹具, 所述切割头可滑移的设置在台架上, 所述管材夹具安装在台架上, 所述切割头处于管材夹具的上方, 其特征在于: 所述管材夹具包括前端夹具和后端夹具以及夹具平台, 所述前端夹具和后端夹具相对设置, 并相互间隔的安装在夹具平台上, 所述前端夹具安装在靠近切割头的位置上, 所述后端夹具包括后夹座(1)、后夹盘(2)以及可滑移的设置在后夹盘(2)上的若干个后夹块(3), 所述后夹座(1)上可旋转的设有后转盘(4), 所述后夹盘(2)固定在后转盘(4)上, 相互之间构成圆柱状结构, 所述后夹盘(2)相对于后转盘(4)的一端端面上可旋转的设有驱动盘(5), 所述后转盘(4)上设有用于驱动驱动盘(5)转动的驱动装置(6), 所述后夹盘(2)背向驱动盘(5)的一端上开设有若干个滑槽, 若干个后夹块(3)一一对应可滑移的设置于滑槽内, 所述后夹块(3)相对于后夹盘(2)的一端固定有驱动杆(34), 所述驱动杆(34)穿过后夹盘(2), 所述驱动盘(5)相对于后夹盘(2)的端面上开设有驱动槽, 所述驱动杆(34)伸入到驱动槽内, 所述驱动槽呈弧形, 其一端靠近驱动盘(5)的圆周边, 另一端靠近驱动盘(5)的圆心设置, 所述驱动装置(6)为驱动气缸, 所述后转盘(4)圆心的位置上固定有连接柱(41), 所述驱动盘(5)包括定盘(51)和动盘(52), 所述定盘(51)同轴固定在连接柱(41)上, 所述动盘(52)可旋转的设置于定盘(51)的端面上, 驱动槽开设在动盘(52)上, 所述后夹盘(2)同轴固定在连接柱(41)上, 所述定盘(51)上开设有弧形孔, 所述驱动气缸的推动杆上连接有联动杆(61), 所述联动杆(61)穿过弧形孔后与动盘(52)连接, 所述后夹块(3)包括中心柱(31)和四根活动杆(32), 所述中心柱(31)的一端固定在后夹盘(2)上, 所述中心柱(31)上开设有十字形槽, 四根所述活动杆(32)一一对应可滑移的设置于十字形槽内, 所述驱动杆(34)固定在活动杆(32)朝向后夹盘(2)的一端上, 所述活动杆(32)背向驱动杆(34)的一端固定有夹片(33), 所述夹片(33)具有夹边, 该夹边设置在夹片(33)朝向中心柱(31)圆心的位置上, 所述中心柱(31)由四根单元柱组合而成, 四根所述单元柱在后夹盘(2)上相互间隔设置, 以构成十字形槽, 所述单元柱呈四分之一圆柱状, 其圆弧面为镂空设置, 所述单元柱背向后夹盘(2)的一端的圆心角处通过一十字形连接片连接。

发明目的: 提供一种气缸占用面积小, 经济性高的管材切割机。

拟解决技术问题: 现有的夹具结构一般包括圆形的夹具转盘, 在夹具转盘上设置多个夹头, 多个夹头可以在夹具转盘上滑移, 以此实现夹住管材的端部, 目前现有技术中对于夹头的驱动结构一般都是采用气缸的方式, 即在夹具转盘的盘面上安装数量与夹头一一对应的气缸, 然后通过气缸推动夹头滑移的方式来实现夹住放开动作, 如此会因为气缸所要占用的长度较大, 导致夹具转盘的面积变大的问题, 使得切割机不具备经济性。

技术先进性：通过后夹座、后夹盘和若干个后夹块的设置，便可有效的实现夹持管材的效果，而通过驱动盘的设置，便可利用驱动盘上的驱动槽与驱动杆的配合来实现通过驱动盘的旋转来驱动后夹块滑移来夹持或是放开管材，如此相比于现有技术中采用气缸直接推动的方式，极大的减少了对于空间的占用。

专利价值评述：该专利主要涉及激光打标设备的发明专利，权利要求数量 4 项，技术特征分布在独立、从属权利要求中。专利经过实质审查后授权，权利稳定。独立权利要求的必要技术特征保护范围窄。

因此该专利的质量一般，容易规避。专利价值一般。

5.5 恒日激光公司专利分析

深圳市恒日激光有限公司，是创鑫激光旗下独立运营的子公司，立足创鑫激光近 20 年积累的激光器和器件技术，汇集业内精英技术人员，对手持激光焊接设备进行全方位的创新迭代，推动焊接技术升级，为客户提供高品质的手持激光焊接设备，带来全新的焊接体验。创鑫激光，是国内首批成立的光纤激光器制造商之一，也是国内在光纤激光器、光学器件两类核心技术上拥有自主知识产权并进行垂直整合的国家高新技术企业之一，旗下激光器畅销 50 多个国家和地区，拥有 5000+海内外企业客户，产品销量国际前三。总部位于深圳，在苏州、鞍山及武汉建有产品研发生产基地，总面积 210000+（m²），厂房面积 160000+（m²），无尘室面积 50000+（m²），拥有在职员工 4100+。为全球提供高性能、高品质、高性价比的光纤激光器及器件整合解决方案。

经检索分析，恒日激光共计申请公开 54 件，其中发明 19 件 1 件授权、实用新型 28 件，外观 7。此外通过受让取得苏州创鑫激光科技有限公司的专利 25 件，收购苏州创鑫激光科技有限公司的专利 1 件，总数发明专利申请 20 件 10 件授权、实用新型 41 件，外观 9 件。以下就该公司拥有的全部专利进行分析。

5.5.1 申请趋势分析

恒日激光专利申请较早，保持持续申请，其中 2023 年达到了峰值的 37 件。

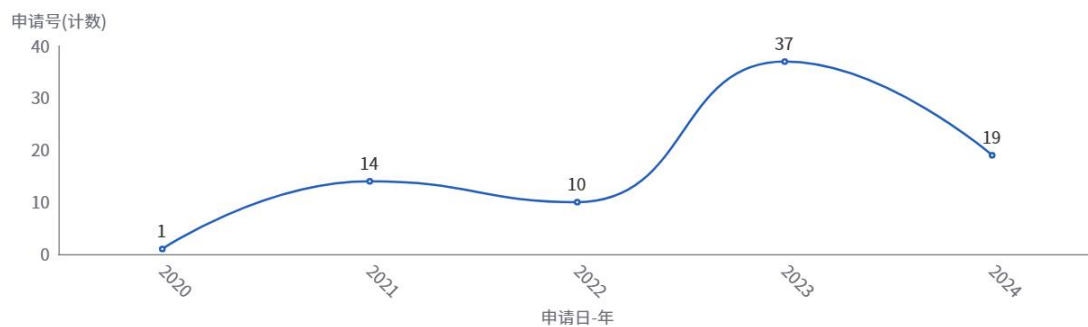


图 5.25 申请趋势分析图



图 5.26 原始第一专利申请人分析

5.5.2 法律状态分析

从法律状态来看，恒日激光的有效专利居多，有 60 件，另有 1 件在审查中。

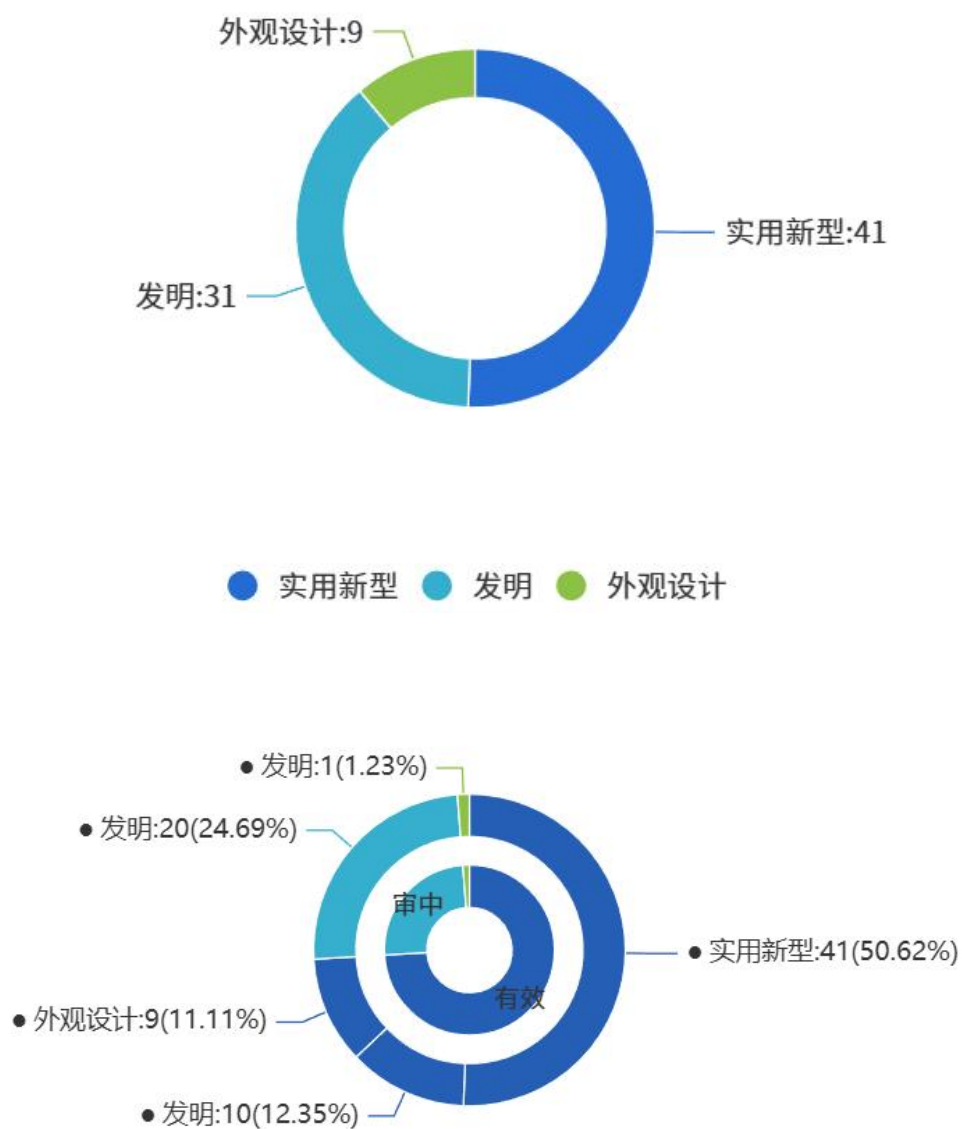


图 5.27 法律状态分析

5.5.3 发明人分析

经统计分析，恒日激光的发明人如下。

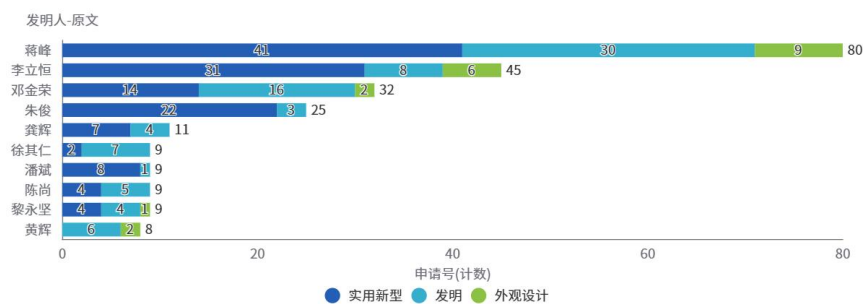


图 5.28 发明人分析图

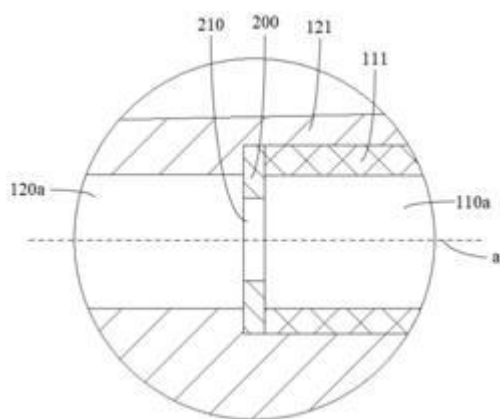
5.5.4 技术布局分析

从专利布局方面分析可以得知，恒日激光主要申请方向：手持焊枪。



图 5.29 技术布局分析图

重点专利 1. CN117961267B 手持式焊接装置



公开(公告)日：2024.07.12 申请日：2024.04.01

申请号：CN202410383992.4

申请人-原文：深圳市恒日激光有限公司

发明人-原文：蒋峰邓金荣徐其仁黄辉

IPC 分类：B23K26/00 用激光束加工，例如焊接、切割、或打孔〔2,3,2014.01〕

摘要： 本申请公开一种手持式焊接装置，属于焊接技术领域。手持式焊接装置包括焊接主体和挡件，焊接主体内设有供激光贯穿的光路通道，挡件设置于光路通道内，挡件的边缘与焊接主体相连，挡件由可供激光穿透的材料制成；在激光贯穿挡件的过程中，挡件形成开孔；或者，挡件设有供激光贯穿的开孔，开孔与光路通道连通，在激光贯穿开孔的过程中，开孔的面积增大，该面积为开孔在垂直于自身轴线的截面内的截面面积。如此，在焊接主体外的焊渣飞溅至挡件所在位置时，挡件会阻挡焊渣进一步飞溅入光路通道内，进而避免焊渣损坏焊接主体内的光学器件，有利于延长手持式焊接装置的使用寿命。

第一权利要求：一种手持式焊接装置，其特征在于，包括焊接主体（100）和挡件（200），所述焊接主体（100）内设有供激光贯穿的光路通道（101），所述挡件（200）设置于所述光路通道（101）内，所述挡件（200）的边缘与所述焊接主体（100）相连，所述挡件（200）由可供激光穿透的材料制成；

在所述激光贯穿所述挡件（200）的过程中，所述挡件（200）形成开孔（210）；

或者，所述挡件（200）设有供所述激光贯穿的开孔（210），所述开孔（210）与所述光路通道（101）连通，在所述激光贯穿所述开孔（210）的过程中，所述开孔（210）的面积增大，所述面积为所述开孔（210）在垂直于自身轴线的截面内的截面面积；

所述开孔（210）为圆形孔，所述圆形孔的孔径 $D=2\omega$ 所述焊接主体（100）包括相连的枪管（110）和枪嘴（120），所述挡件（200）位于所述枪管（110）和所述枪嘴（120）之间。

发明目的： 提供一种手持式焊接装置，能够解决相关技术中因焊渣反向进入光路通道导致手持式焊接装置易损坏的问题。

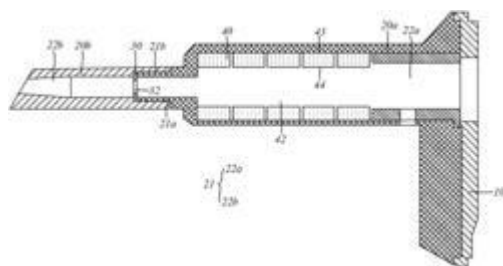
拟解决技术问题： 手持式焊接装置包括焊接主体，焊接主体设有光路通道，激光贯穿光路通道并射出，但是，由于手持式焊接装置的焊接环境较为复杂和恶劣，焊接过程中的焊渣容易飞溅，

进而反向射入光路通道而损坏焊接主体内的光学器件，缩短手持式焊接装置的使用寿命，增加维修和维护成本。

专利价值评述：该专利主要涉及激光焊接设备的发明专利，权利要求数量 7 项，技术特征分布在独立、从属权利要求中。专利经过实质审查后授权，权利稳定。独立权利要求的必要技术特征保护范围窄。

因此该专利的质量一般，较容易规避。专利价值较。

重点专利 2. CN117961287B 激光焊机 有权



公开(公告)号：CN117961287B

公开(公告)日：2024-08-02

申请号：CN202410383917.8

申请日：2024-04-01

申请人：深圳市恒日激光有限公司

申请人地址：广东省深圳市宝安区新桥街道象山社区芙蓉五路 87 号三层

当前专利权人：深圳市恒日激光有限公司

发明人：蒋峰, 邓金荣, 张显清, 徐其仁, 黄辉

IPC 分类号：B23K26/21, B23K26/70

引证数量：2

权利要求数：9

摘要：本发明公开一种激光焊机，所公开的激光焊机包括焊机主体、光射出件、阻挡件和磁性件，其中：所述光射出件与所述焊机主体相连，所述光射出件设有激光投射通道，所述焊机主体产生的激光束可通过所述激光投射通道射出；所述阻挡件设于所述激光投射通道中；所述磁性件设于所述阻挡件与所述焊机主体之间，所述阻挡件包括待烧穿区或待扩孔，所述待烧穿区用于被所述焊机主体射入所述激光投射通道中的激光束击穿以形成激光避让孔，所述待扩孔用于供所述激光束扩边以形成所述激光避让孔；所述磁性件安装于所述光射出件上，且用于磁性吸附侵入所述光射出件中的废渣。上述方案能够较好地缓解在焊接过程中废渣向着激光投射通道更深的区域侵入的问题。

第一权利要求:一种激光焊机,其特征在于,包括焊机主体(10)、光射出件(20)、阻挡件(30)和磁性件(40),其中:所述光射出件(20)与所述焊机主体(10)相连,所述光射出件(20)设有激光投射通道(21),所述焊机主体(10)产生的激光束可通过所述激光投射通道(21)射出;所述阻挡件(30)设于所述激光投射通道(21)中;

所述磁性件(40)设于所述阻挡件(30)与所述焊机主体(10)之间,所述阻挡件(30)包括待烧穿区(31)或待扩孔(32),所述待烧穿区(31)用于被所述焊机主体(10)射入所述激光投射通道(21)中的激光束击穿以形成激光避让孔(33),所述待扩孔(32)用于供所述激光束扩边以形成所述激光避让孔(33);

所述磁性件(40)安装于所述光射出件(20)上,且用于磁性吸附侵入所述光射出件(20)中的废渣;

所述阻挡件(30)还包括围绕所述待烧穿区(31)的边缘区(34),其中:

所述待烧穿区(31)的厚度小于所述边缘区(34)的厚度;

和/或,所述待烧穿区(31)的熔点小于所述边缘区(34)的熔点。

发明目的:公开一种激光焊机,以缓解相关技术涉及的激光焊机在焊接过程中容易发生废渣侵入的问题

拟解决技术问题:在具体的焊接过程中,激光焊机产生的激光束会从光射出件中射出,并投射到焊接处。当然,焊接过程会损耗焊丝,同时会产生废渣。这些废渣会通过光射出件向着激光焊机中侵入,废渣侵入在激光焊机较深的位置则容易损坏激光焊机中的贵重构件。这容易导致激光焊机的使用寿命较短,严重影响用户的正常使用。如何缓解在焊接过程中废渣的侵入问题,是相关领域中的技术人员亟待解决的技术问题。

技术先进性:通过阻挡件与磁性件的相互配合以及优化阻挡件的本身结构两个方面,协同进行,达到较大程度地缓解废渣侵入的问题,由于能够较好地缓解废渣侵入,因此本发明实施例公开的激光焊机在焊接过程中废渣不易侵入到焊机主体中而损坏焊机主体中的贵重构件。

专利价值评述:该专利主要涉及激光焊接设备的发明专利,权利要求数量9项,技术特征分布在独立、从属权利要求中。专利经过实质审查后授权,权利稳定。独立权利要求的必要技术特征保护范围窄。

因此该专利的质量一般,较容易规避。专利价值较。

第六章 高价值专利挖掘点专利分析

结合本项目委托方：河源铭镭激光 2024 年拟挖掘和培育的高价值专利技术方向进行检索，重点梳理高相关度的专利对比文件，并展开分析情况如下。

6.1 CN202411381874.6 一种小型光纤激光切割机

申请号：CN202411381874.6

公开(公告)号：CN118977000A

申请日：2024.09.30

公开(公告)日：2024.11.19

申请人地址：517000 广东省河源市东源县仙塘镇蝴蝶岭工业园

专利权人：铭镭激光智能装备(河源)有限公司

专利权人地址：517000 广东省河源市东源县仙塘镇蝴蝶岭工业园

发明人：曾尊，李红波，郑桂成，刘建锋，杨敏越

本发明公开了一种小型光纤激光切割机，包括机柜、料盘、双轴移动机构、升降调节机构、光纤激光头、电容式传感器、控制器及定位压紧组件；双轴移动机构通过升降调节机构与光纤激光头连接，电容式传感器设于光纤激光头侧端，以检测光纤激光头与工件之间的距离，无线通信模块可接收来自手机移动终端或 PC 端的远程指令，以实现对其工件的远程加工操作。本发明通过电容式传感器实时检测工件的高度变化，并通过升降调节机构调整光纤激光头的位置，使激光焦点稳定，提升加工精度；将定位压紧组件通过磁吸方式与料盘连接，可自由调整位置，以适应不同工件尺寸和形状，提高夹持灵活性；通过无线通信模块实现远程操作，有效提升设备操作灵活性及生产效率。

经检索分析最接近的现有技术为：对比文件 1：CN117444416A、对比文件 2：CN112828445A、对比文件 3：CN114131198B，下面进行详细分析：

对比文件 1: CN117444416A 涉及一种适用于亚克力材质的大型复杂形面自动激光切割设备，其包括龙门架、激光器、导光臂、机器人臂、轨迹纠偏传感器、工作台和操作系统；操作系统可向机器人臂发出切割指令，并且接收来自轨迹纠偏传感器的信号，以调整切割指令；机器人臂可沿龙门架的横梁进行移动；导光臂的一端具有切割头，并且通过所述切割头释放激光行使切割功能；所述机器人臂连接导光臂具有切割头的一端并且带动导光臂进行激光切割。该设备适用于亚克力工件切割，通过激光的瞬间高温完成切割工艺，最大可满足 35mm 厚的亚

力切割，并且切割面光滑，既不会造成亚克力崩边问题，也不会亚克力表面留下痕迹，极大提高了工作效率及加工精度。

对比文件 2：CN112828445A 公开一种激光切割设备和激光切割系统，其中，一种激光切割设备，用于切割钹铁硼，所述激光切割设备包括：夹持组件，用于夹持钹铁硼材料，激光切割组件，包括激光器和激光切割头，所述激光切割头的输出光路上集成有准直镜和聚焦镜组件，所述准直镜和所述聚焦镜组件将所述激光器的光束汇聚以形成极细激光光斑，驱动组件，所述驱动组件用于驱动所述激光切割组件按照既定轨迹运动，以使得所述激光光斑焦点从所述钹铁硼材料中切割出钹铁硼产品。本发明技术方案旨在解决现有技术中钹铁硼切割加工复杂图形、细小产品、产品高精度要求及自动化生产等存在的技术问题。

对比文件 3：CN114131198B 提供了一种全自动激光切割焊接设备，包括治具平台、输送机构、激光器和智能控制系统；所述治具平台设有定位夹具，治具平台用于存放待加工工件，定位夹具用于固定待加工工件；所述输送机构包括固定部件和输送部件，所述输送部件用于带动治具平台移动；所述激光器用于根据需要对待加工工件进行切割和/或焊接；所述智能控制系统分别与定位夹具、输送机构和激光器连接，用于自动控制待加工工件的输送及激光器的切割和/或焊接加工。本发明通过智能控制系统进行激光切割焊接全过程的自动控制，集激光切割和激光焊接为一体，通过智能控制系统实现激光切割和激光焊接的切换和调节，提高智能化程度，进一步提高激光切割焊接加工的精度和效率。

对比文件 1：CN117444416A 主要涉及一种适用于亚克力材料的大型复杂形面激光切割设备，重点在于机器人臂和轨迹纠偏传感器的结合应用，用于复杂曲面材料的高效切割。现有问题现有设备适用范围局限在特定材料，且对形状复杂的材料加工精度不足。改进点：铭镭激光设备突破了特定材料限制，可实现多功能自动化上料及焊接，针对电极板的重量和形状优化设计自动化装置，提高了材料处理效率和安全性。

对比文件 2：CN112828445A 用于钹铁硼材料的激光切割设备，解决了小型化、复杂图形加工的需求，采用激光器和切割头的集成设计。现有问题：专注于钹铁硼材料的加工，功能较单一，自动化程度较低。改进点：铭镭设备通过模块

化设计和多功能集成（包括上料、送料、转移和焊接模块），实现了多用途高效生产，适用于更广泛的工业需求。

对比文件 3：CN114131198B 技术方案全自动激光切割焊接设备，重点在智能控制系统，整合激光切割与焊接功能。现有问题：虽然智能化控制较为突出，但在材料处理的灵活性和加工场景适应性上仍有局限。改进点：铭镭设备实现了高度模块化和自动化处理，不仅整合切割与焊接，还增强了复杂材料运输和定位的精准度。

本专利的核心创新点：全流程自动化设计：集成上料、送料、搬运、转移和焊接功能，减少人工干预，优化生产效率。模块化架构：灵活组合适应不同工件需求，提高设备通用性。安全与稳定性：采用电永磁铁设计，避免断电时夹具失效引发的安全隐患。智能化增强：结合传感器和智能控制模块，实时调整设备参数以保证加工精度。材料广泛适应性：设备对多种材料形状和尺寸具备高适应性，拓展了市场应用范围。市场应用前景：新能源领域：适用于电池电极板制造，契合氢能及锂电产业需求。高端制造业：为汽车、航空航天及电子元件领域提供高效、精确的自动化生产解决方案。

专利规避建议：为规避现有技术的潜在冲突，建议对设备进行优化设计：突出设备对多种材料（如钛合金、陶瓷复合材料）的切割适应性，增加材料识别模块以自动优化激光参数；进一步升级无线通信模块，支持实时反馈切割状态，并引入基于 AI 的加工路径优化算法，实现动态调整切割路径和激光头位置；采用模块化设计，提供可替换的多功能激光头（如切割、打标、钻孔），并优化定位压紧组件以增强加工灵活性；同时集成环保废气收集装置以减少有害气体排放，优化光纤激光器的能量转化效率以降低设备能耗。这些改进将有效规避与现有技术的重合，提升设备的市场竞争力和技术独占性。

6.2 CN118875516A 一种可自适应调整的智能激光切管机

申请号：CN202411073175.5

公开(公告)号：CN118875516A

申请日：2024.08.06

公开(公告)日：2024.11.01

申请人地址：517000 广东省河源市东源县仙塘镇蝴蝶岭工业园

专利权人：铭镭激光智能装备(河源)有限公司

专利权人地址：517000 广东省河源市东源县仙塘镇蝴蝶岭工业园

发明人：王余生， 赖敬能， 李红波， 曾尊， 杨敏越

本发明公开了一种可自适应调整的智能激光切管机，包括机架、滑轨、第一移动机构、后卡盘、第二移动机构、前卡盘、激光切割机构、随动支撑机构、内壁探测装置及机械臂，随动支撑机构用于支撑待切割的管件，内壁探测装置设于管件内壁，机械臂用于将内壁探测装置伸入至管件内或从管件内取出；激光切割机构可对管件进行激光切割。本发明的随动支撑机构可对管件进行支撑，确保管件在切割时保持稳定，避免因悬空部分下垂或晃动导致切割误差，内壁探测装置可对管件的内壁腐蚀情况进行探测，以准确定位腐蚀区域的位置，为激光切割机构提供切割位置提供信息，确保腐蚀区域能够被精确切除，减少因将腐蚀管段切除而导致的材料浪费，从而优化管材的利用率。

经检索分析最接近的现有技术为：对比文件 1：CN117798519A、对比文件 2：CN203944996U、对比文件 3：CN219542030U，下面进行详细分析：

对比文件 1：CN117798519A 涉及管材切割技术领域，尤其是涉及一种多管型切割设备，包括加工机台、激光切割组件、尾推夹持工装、管头夹持工装以及上料组件；上料组件用于将管材输送给尾推夹持工装；尾推夹持工装安装于加工机台的后端位置，尾推夹持工装通过行走驱动单元自加工机台的后端至加工机台的前端进行来回行走，且用于将管材推送至激光切割组件进行切割；管头夹持工装安装于加工机台的前端位置，且用于对管材的管头部分进行夹持和导向。本申请在从开始切割到切断结束之后的整个过程中，管头夹持工装能够始终对被切落的部分进行夹持支撑，使其不会出现自动向下发生折断，能够更好地保障切割后的切面平整度，以保障切割质量。

对比文件 2：CN203944996U 涉及一种激光切管机，涉及激光切割设备领域，包括长方体的工作台，工作台的一侧设有切割装置，工作台和切割装置分别与外设的 PLC 控制器连接。其中，工作台的顶面铺设有轨道，轨道上移动设置有第一驱动台和第二驱动台，两个驱动台相对的侧面均设有卡盘，工作台的顶面还固定有中心架和多个升降装置，中心架位于第一驱动台与第二驱动台之间，升降装置位于中心架与第一驱动台之间，且升降装置、中心架、卡盘沿工作台的长轴线

设置。本实用新型激光切管机，能实现管材切孔、切断的高精度作业，而且工作效率高。

对比文件 3：CN219542030U 涉及一种激光切割设备和激光切割装置，其中激光切割装置包括移动式支架，以及安装于移动式支架上的激光切割组件；所述移动式支架上设置有转动副，转动副包括转动设置在移动式支架上的摆动臂；所述激光切割组件移动设置在摆动臂上，激光切割组件能够随摆动臂相对轴点旋转，并能够相对摆动臂沿轴点径向移动。本方案中将激光切割组件移动设置在转动副的摆动臂上，激光切割组件相对摆动臂沿轴点径向移动；从而在激光切割组件旋转时候，基于径向方向(即激光发射方向)上的移动进行位置补偿。

对比文件 1：CN117798519A 技术方案：涉及一种多管型切割设备，重点在尾推夹持工装与管头夹持工装的配合，能够提供稳定的管材支撑和精准切割。技术缺陷无法适应管件内壁腐蚀的检测与切割需求。缺乏对复杂形状管件的动态支撑。与 CN118875516A 的区别：CN118875516A 集成了内壁探测装置，可精准定位腐蚀区域并切除，提高材料利用率，增强的随动支撑机构可以适应弯曲或不规则管件的支撑需求

对比文件 2：CN203944996U 技术方案：包括工作台、轨道驱动台、卡盘和中心架，适合高精度激光切割。技术缺陷：固定高度的支撑方式无法适应复杂管件形状。不支持内壁腐蚀检测。与 CN118875516A 的区别：CN118875516A 通过动态可调支撑机构和光学扫描器内壁检测技术，实现了智能适应和精准切割。

对比文件 3：CN219542030U 技术方案：移动支架与摆动臂设计，使激光切割组件具备多维度调整能力。技术缺陷：侧重切割角度的补偿控制，未涵盖内壁检测或腐蚀处理。不支持管件复杂形变的实时调整。与 CN118875516A 的区别：CN118875516A 增加了机械臂与内壁探测装置的联动，扩展了功能范围。随动支撑机构显著提升了稳定性和适应性。

本专利的核心创新点：内壁探测装置：基于光学扫描技术，精准检测管件内壁腐蚀区域并定位切割，减少材料浪费。动态支撑机构：通过 V 型托辊和升降气缸动态支撑不规则或弯曲管件，确保切割稳定性；模块化设计：将激光切割、

机械臂操作和腐蚀检测有机结合，实现多功能一体化。自动化程度高：支持从内壁检测到精准切割的全流程自动化，减少人工干预。

专利规避建议，避免与现有专利（如 CN117798519A）的尾推夹持结构相似，可通过在夹持机构中增加独特的支撑方式（如自调节卡盘）实现差异化。针对动态支撑与内壁检测技术，申请细分专利，形成独特技术壁垒。技术研发方向增强光学扫描器与激光切割头的联动算法，以进一步提升切割精准度。探索多材质兼容性，扩展设备的应用范围，如针对塑料或复合材料的切割适应性。市场布局方向，优先切入高端制造领域，如石油管道、航空管件等具有内壁腐蚀处理需求的市場。在东南亚等制造需求快速增长地区推广智能激光切管技术。

6.3 CN118951395A 一种对金属板材进行激光清洗及划线切割的自动化设备

申请号：CN202411366503.0

公开(公告)号：CN118951395A

申请日：2024.09.29

公开(公告)日：2024.11.15

申请人地址：517000 广东省河源市东源县仙塘镇蝴蝶岭工业园

专利权人：铭镭激光智能装备(河源)有限公司

专利权人地址：517000 广东省河源市东源县仙塘镇蝴蝶岭工业园

本发明公开了一种对金属板材进行激光清洗及划线切割的自动化设备，包括载料台、第一移动机构、激光清洗机构、第二移动机构及激光切割机构，所述载料台用于定位放置金属板材，激光清洗机构设于第一移动机构上，激光切割机构设于第二移动机构上，激光清洗机构用于向下发射第一激光束以清洁金属板材表面，激光切割机构用于朝下发射用于划线的第二激光束以及用于切割的第三激光束。本发明通过将激光清洗、划线和切割三种工序集成在同一台自动化设备上，解决了金属板材在不同工序间频繁转移和中转的问题，显著减少了人工干预和中间周转环节，该设备通过一次定位便可实现连续的清洗、划线和切割操作，极大缩短了生产周期，有效提高了生产效率。

经检索分析最接近的现有技术为：对比文件 1：CN216738078U、对比文件 2：CN215280395U、对比文件 3：CN112894164A，下面进行详细分析：

对比文件 1：CN216738078U 提供一种大幅面玻璃激光高速切割掰片设备，属于玻璃加工技术领域。本实用新型包括激光切割平台及设置在激光切割平台输出

端的掰片平台，还包括将切割后的玻璃转运至掰片平台的机械手，所述激光切割平台用于对大幅面玻璃进行激光切割，所述掰片平台用于将切割好的玻璃制品沿切割线进行激光扫描，掰片平台的振镜在高速扫描状态下，切割线能够快速受热，在热胀冷缩的作用下，使得应力从切割线方向释放，切割痕迹裂开。本实用新型的有益效果为：解决了 R 角、C 角、U 型角传统方式掰片困难的问题，极大的提高了掰片的效率和整线产能。

对比文件 2：CN215280395U 公开了一种太阳能电池激光清边机，属于光伏太阳能加工技术领域。该清边机包括机台、多个直线驱动机构、工作平台、升降传输机构；多个直线驱动机构围成一矩形的加工区域；每个直线驱动机构上设置有激光清洗头，激光清洗头包括机架、微动模组、第一激光系统和第二激光系统；工作平台位于矩形的加工区域中，工作平台上设置有若干气孔，通过气孔吹气或吸气，以将太阳能电池气浮在工作平台上方或吸附在工作平台表面；升降传输机构设置在工作平台上，用于在太阳能电池清边过程中将太阳能电池进行升降及传输。本实用新型能够对太阳能电池进行有效清边，边缘热影响小，效率高。

对比文件 3：CN112894164A 公开了一种用于玻璃的激光加工设备，属于玻璃加工设备技术领域，旨在提供一种加工效率高且良品率高的用于玻璃的激光加工设备，包括平台，设备还包括：切割装置，用于工件的切割；定位装置，用于工件的定位及移动，并配合切割装置将工件切割出任意形状；裂片装置，用于将定位装置处切割后的工件进行裂片；送料装置，用于将定位装置上切割后的工件运输至裂片装置；除尘装置，用于对残留在平台上的粉尘进行清理；切割装置、定位装置、裂片装置、送料装置及除尘装置均置于平台上；切割装置、定位装置、裂片装置及除尘装置均通过控制器控制。

对比文件 1：CN215280395U 技术方案：用于太阳能电池的激光清边机，通过双激光系统（清边和划线）完成太阳能电池的边缘清洁和无效区域清除。技术缺陷：专注于太阳能电池的边缘清洁和划线，不适用于金属板材清洗与切割。不具备连续生产能力，需要多次机械调整。与 CN118951395A 的区别 CN118951395A 集成了清洗、划线和切割三种功能，支持金属板材的一体化处理，显著减少工序转换时间。增加了激光测距和 CCD 检测，提高了切割精度和自动化程度。

对比文件 2：CN216738078U 技术方案：大幅面玻璃激光高速切割掰片设备，专用于玻璃的快速切割与掰片，采用激光与机械相结合的掰片方式。技术缺陷：针对玻璃切割，无法用于金属材料。设备优化主要集中在玻璃材料的热胀冷缩效果，缺乏清洗功能。与 CN118951395A 的区别：CN118951395A 通过激光清洗机构，解决了金属板材表面污染问题，提高了切割质量。切割机构集成划线和切割操作，无需额外掰片或人工调整。

对比文件 3：CN112894164A 技术方案：用于玻璃的激光加工设备，集成切割、裂片和送料功能。技术缺陷：专注于脆性材料（玻璃），缺乏对金属板材的适应能力。无清洗功能，需在切割前额外清洁材料表面。与 CN118951395A 的区别：CN118951395A 通过一次定位完成清洗、划线和切割操作，减少了定位误差和工序转换时间。适用于金属板材加工，拓展了设备的应用领域。

新专利的核心创新点：全流程集成：通过一次定位完成激光清洗、划线和切割，减少工序转换，提高生产效率。高精度检测：集成 CCD 相机和激光测距头，实现实时监测和动态调整。适应性强：可加工多种金属板材，适用范围广。自动化增强：利用多轴移动模组和自动导轨，实现全自动化操作。

规避意见与后续建议，一是避免涉及现有专利（如 CN215280395U）的双激光系统划线方法，可通过调整激光束的路径设计或采用创新的光路优化方法，增强差异化。针对清洗和切割模块间的联动机制，进一步申请专利保护，构建技术壁垒。二是技术布局方向方面，深化清洗功能的研究，如开发针对多种表面涂层的激光清洗模块，提升清洗效率和适应性。优化 CCD 检测和测距模块，通过 AI 算法实现智能监控与预测维护。三是市场推广方面，定位于金属加工行业，优先服务于汽车、航空和建筑领域。拓展至国际市场，针对东南亚、欧洲等金属加工需求大的地区，提供定制化解决方案。

6.4 CN118875580A 一种电极板自动上料焊接设备

申请号：CN202411109104.6

公开(公告)号：CN118875580A

申请日：2024.08.13

公开(公告)日：2024.11.01

申请人地址：517000 广东省河源市东源县仙塘镇蝴蝶岭工业园

专利权人：铭镭激光智能装备(河源)有限公司

专利权人地址：517000 广东省河源市东源县仙塘镇蝴蝶岭工业园

发明人：朱俊杰，陈勇，黄燕，卢志航

本发明公开了一种电极板自动上料焊接设备，包括加工室，所述加工室内依次按序设置有上料装置、送料装置、搬运装置、转移装置和焊接装置，电极板放置在上料装置后，推送到送料装置，经送料装置输送到搬运装置区域，搬运装置从送料装置上将电极板夹取并转移放置到转移装置上，转移装置将电极板输送到焊接装置区域，通过焊接装置对电极板进行焊接。本发明自动化上料和焊接，减少了人工，提高了生产效率。

经检索分析最接近的现有技术为：对比文件 1：CN211594170U、对比文件 2：CN110789989A、对比文件 3：CN108637543B，下面进行详细分析：

对比文件 1：CN211594170U 公开了一种用于工程机械板件焊接的上料机构，涉及工程机械技术领域。包括操作台、板件本体、存取装置、推送装置和转运装置，所述存取装置的底部与操作台的上表面固定安装，所述板件本体位于存取装置的内部，所述推送装置与操作台的上表面固定安装。通过设置推送装置和转运装置，推送装置可带动板件本体从存取装置上进行位移并最终与转运装置接触，利用转运装置可对推送装置上推送而来的板件进行转运，从而将板件本体稳定的转移到待加工处，从而方便进行后续的焊接处理，整个上料过程不再需要人为搬运，避免了板件受到损坏的情况，达到了在提高板件上料的稳定性的同时提高了上料效率的优点。

对比文件 2：CN110789989A 公开了一种用于工程机械板件焊接的上料机构，涉及工程机械技术领域。包括操作台、板件本体、存取装置、推送装置和转运装置，所述存取装置的底部与操作台的上表面固定安装，所述板件本体位于存取装置的内部，所述推送装置与操作台的上表面固定安装。通过设置推送装置和转运装置，推送装置可带动板件本体从存取装置上进行位移并最终与转运装置接触，利用转运装置可对推送装置上推送而来的板件进行转运，从而将板件本体稳定的转移到待加工处，从而方便进行后续的焊接处理，整个上料过程不再需要人为搬运，避免了板件受到损坏的情况，达到了在提高板件上料的稳定性的同时提高了上料效率的优点。

对比文件 3：CN108637543B 公开了一种全自动化排焊机装置，包括传送带机构和沿传送带输送方向依次布置的上料机构、排焊机、下料机构，上料机构与下料机构结构相同；本发明通过上料机构来自动吸附板材，并将板材放置于传送带机构上，通过传送带机构将板材移动至排焊机的排焊头下，进行焊接，焊接完成后，再通过传送带机构将板材移动至下料机构处，下料机构自动吸附板材将板材从传动机构上移走，整个过程从上料到下料实现了完全的自动化操作，大大提高了工作效率，节省了人力资源，保证了焊接质量。

对比文件 1：CN108637543B 技术方案：全自动化排焊机装置，包括上料机构、传送带机构、排焊机和下料机构，实现了焊接自动化操作。技术缺陷：焊接功能集成度高，但未涉及针对电极板的特殊设计。缺乏对大重量及易晃动工件的安全夹持措施。与 CN118875580A 的区别：CN118875580A 专注于电极板的自动化上料与焊接，通过电永磁铁气缸与机械手的结合，解决了大重量工件的安全搬运问题；增强了对工件多工序处理的集成度，如焊接后自动转移至下一工位。

对比文件 2：CN110789989A 技术方案：针对工程机械板件的上料机构，利用推送装置和转运装置实现板件的稳定转移。技术缺陷：上料装置适用性强，但设计上仅限于平板状工件，无法适应多种形状和复杂加工流程。没有与焊接工序的无缝集成。与 CN118875580A 的区别：CN118875580A 通过送料装置与搬运机械手的组合实现从上料到焊接的全流程自动化。提供了精确定位与安全夹持功能，避免工件在搬运过程中出现偏移或掉落。

对比文件 3：CN211594170U 技术方案：适用于工程机械板件焊接的上料机构，具备存取装置、推送装置及转运装置。技术缺陷：对重型或大型板件的上料效率有所提升，但转运和焊接功能未实现自动化。缺乏多功能性，无法满足复杂生产线的需求。与 CN118875580A 的区别：CN118875580A 整合了自动上料、送料、转运和焊接装置，适应复杂生产场景。特别优化了大重量电极板的抓取与转移功能，通过电永磁铁和抓取气缸增强安全性。

本发明的核心创新点：全流程自动化：从上料到焊接的全自动化操作，减少人工干预，提升效率。安全性设计：利用电永磁铁与抓取气缸，确保重型工件的稳定抓取与安全搬运。多功能集成：整合上料、送料、转运及焊接功能，支持复

杂生产线的自动化需求。精准定位：结合感应器与自动夹装组件，实现高精度定位与加工。

规避意见与建议，与对比文件 1（CN108637543B）的规避：在上料机构中进一步优化电永磁铁与机械手的联动方式，形成独特的控制算法。提高工件夹持模块的智能化水平，如增加负载传感器。与对比文件 2（CN110789989A）的规避：强调设备适用的多样性，确保适用于不同类型和尺寸的工件。专利申请中详细描述送料与焊接装置的配合流程，突出全流程自动化。与对比文件 3（CN211594170U）的规避：在技术细节中强化对工件定位和转运的精准控制。描述转移装置如何适应不同生产线布置，进一步增强独特性。提升智能化水平：研发基于 AI 的动态调整系统，适应生产中工件尺寸和重量的变化。材料适应性扩展：改进设备，使其能处理多种材料，如非金属或复合材料。市场布局方面，聚焦新能源领域，推广适用于氢能源电极板加工的自动化设备。针对东南亚及欧洲市场的重型制造业，进行定制化设备研发与推广。

第七章 铭镭激光专利导航研究

7.1 铭镭激光公司专利现状分析

铭镭激光智能装备（河源）有限公司（以下简称“河源铭镭激光”）成立于2017年5月3日，是一家集激光加工设备研发、生产、销售于一体的国家高新技术企业、专精特新中小企业，公司注册资本2亿元人民币，近两年年度营业收入均超3亿元。河源铭镭激光主导五大激光产品，并拥有全系列的工业激光设备生产线，为客户提供激光加工设备及解决方案。

河源铭镭激光主要从事激光设备的研发、生产和销售，主导产品广泛应用于航空航天、汽车制造、动力电池、精密焊接等多个行业，属于高端装备产业链中游，属于战略性新兴产业和高端装备制造业，符合河源市“1+3”产业集群的机械与模具产业，同时符合广东省“十大”战略性新兴产业集群中的“激光与增材制造”产业。

河源铭镭激光创立至今一直专注于激光智能装备技术，作为河源激光成套设备的领头企业，河源铭镭激光持续不断地进行激光新技术开发、引进、落地、推广，并积极适应市场需求，注重推进技术革新，首创使用 wobble 焊接技术，让激光焊接有了更为广泛的应用领域。公司拥有专业独立的研发团队，研发人员 60 余人，公司重视产品技术研发，近三年投入的研发经费累计高达 3800 余万元，建立了博士工作站、广东省工程技术研究中心、河源市工程技术研究中心、河源市企业技术中心等创新研发中心。与东源广工大现代产业协同创新研究院开展产学研合作，共同开发“小型化可变光斑焊接激光器关键技术研发”“超高功率激光焊接头项目的技术研发”等科研项目，积极开展校企合作，与河源职业技术学院等高职院校合作，为公司吸纳技术人才。

激光设备行业属于技术密集型、科技创新型产业。在技术研发方面，河源铭镭激光拥有专业独立的研发团队，建立了广东省工程技术研究中心、河源市工程技术研究中心、河源市企业技术中心和博士工作站，激光设备核心技术经过多年的积累和持续创新、关键部件的自制能力形成行业内核心竞争优势。在知识产权方面，河源铭镭激光一直高度重视知识产权管理、运用及保护工作，推进国家标

准贯彻工作，制定知识产权管理制度，产品通过国家专利密集型产品认证，通过质押融资实现专利价值最大化，目前已累计获得有效专利 180 余项。

河源铭镭激光属于河源市百亿级机械与模具产业集群核心关键领域，且作为知识产权工作基础扎实的企业，充分利用本地资源，发挥公司技术创新及知识产权优势，建设河源市高价值专利培育布局中心，培育产出产业核心关键领域的高价值专利。

7.1.1 申请趋势分析

河源铭镭激光的专利申请自 2017 年起保持持续申请，其中 2022 年达到了峰值的 63 件，2023 年递交 33 件，2024 年递交 20 件（10 件发明、10 件实用新型）。

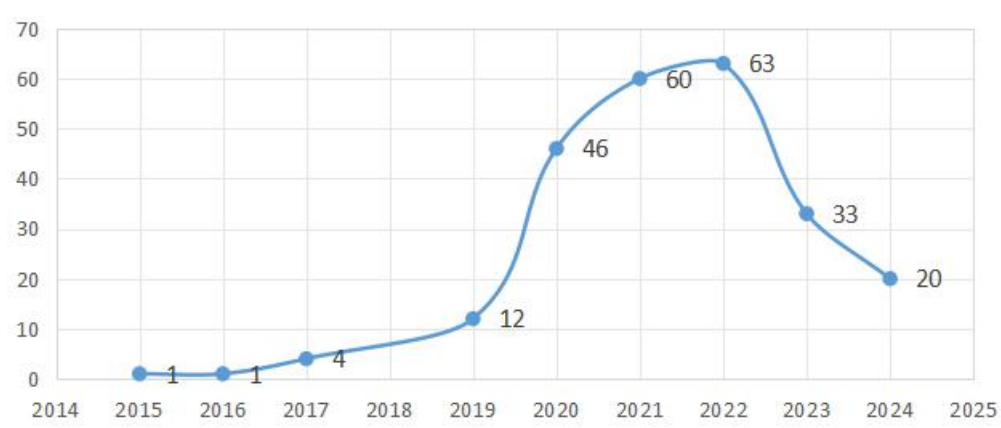


图 7.1 申请趋势分析图

河源铭镭激光在中国作为重点申请地，高达 240 项，未进入其他国家。

类型	发明	实用新型	外观设计
计数	68	165	7

7.1.2 法律状态分析

从法律状态来看，河源铭镭激光的授权专利居多，其次为审查中的专利。

状态	驳回	授权	未授权	无效
计数	8	181	50	1

图 7.2 法律状态分析

7.1.3 发明人分析

经统计分析，河源铭镭激光的发明人如下。

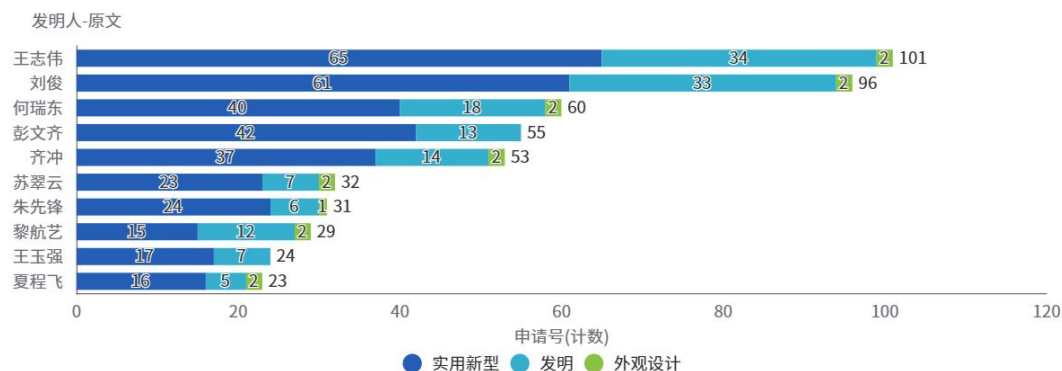


图 7.3 发明人分析

7.1.4 技术布局分析

从专利布局方面分析可以得知，河源铭镭激光主要申请方向包括激光清洗、激光焊接，以及工艺上料、制冷散热和镜头保护结构等为主。

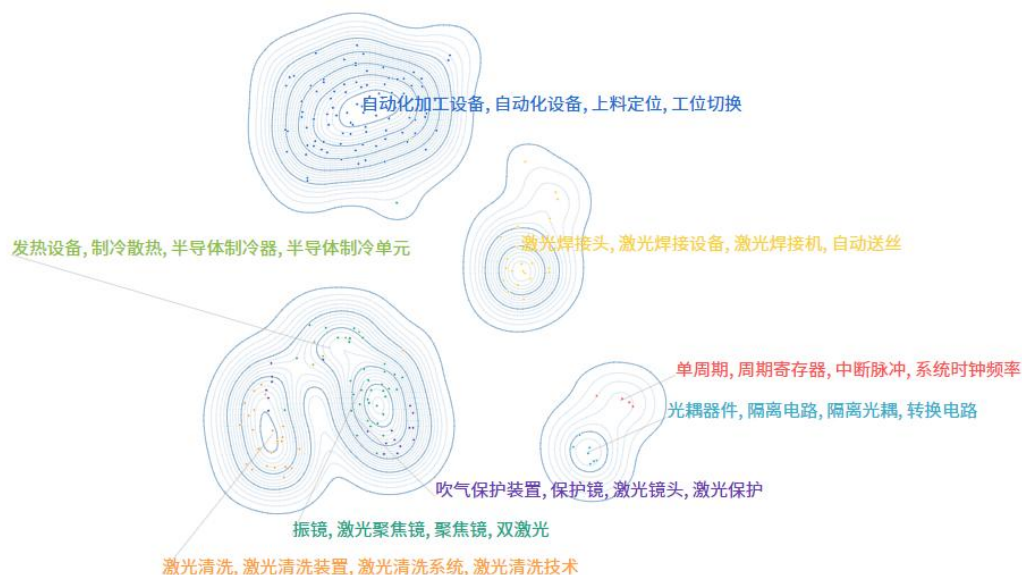


图 7.4 技术布局分析图

7.1.5 专利运用分析

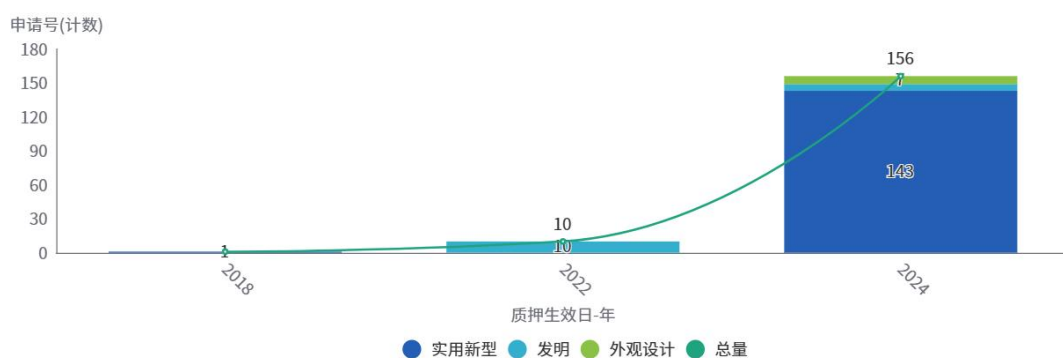


图 7.5 专利质押融资分析图

质押专利快速上升，2024 年高达 156 件，累计总数 167 件，其中有效发明专利 18 件。

7.2 专利制度建设建议

合适的专利制度对于公司知识产权战略发展起到至关重要的作用，加强公司内部对于专利制度的了解与重要性，经由人事培训配合法务或是策略规划部门进行，其次为建立企业对于专利申请的制度，包括如何提案，提案审查程序为何，如何奖励研发者进行专利申请，并且包括如何与外面专利事务所配合等。此外，在进行内部专利制度建立过程中，应同时鼓励法务人员与研发人员提高专利申请的数量，增加产品或技术保护点，熟悉专利数据库的使用，并进一步分析竞争对手的布局与技术现况。

强化专利信息化建设，即建立自己的专利系统，但是此系统并非一完整的美国专利数据库或是世界各国专利数据库，而是以第一阶段中所累积企业本身核心技术相关或是相关竞争公司相关的多国专利数据库，其内容可经由下载特定数据库的内容而建置而成。也就是说，可以同时借重商用数据库与本身数据库的特点，商用数据库的特点为资料齐全且更新速度快，而内部数据库的特点为处理速度快与信息整合弹性高。建立企业本身专利数据库的特点并不在于让企业使用者可以查询自身有多少专利或是竞争对手有多少专利，而是为了与其它市场产品情报与新兴技术发展情报结合。也就是说能够建立起自身所处的产业，相关产品、特定供应链、相关技术与相关专利之间的关系，此外专利信息上尚需包括其技术授权

状态或是侵权争议的资料。中期的目标为建立一整合产业、产品、市场、技术、专利、法务与竞争者等整合型动态信息平台,帮助决策者能够实时掌握竞争关系,当然此时,若技术开发人员需要检索全球专利,还是建议使用商用数据库。

一旦上述机制得以建立,长期而言当然是希望建立专利这种无形资产的管理与分析系统,并且能够将这些资源与专利用于企业决策判断上,如能如此,则以专利权为核心能量的企业也才能展现。

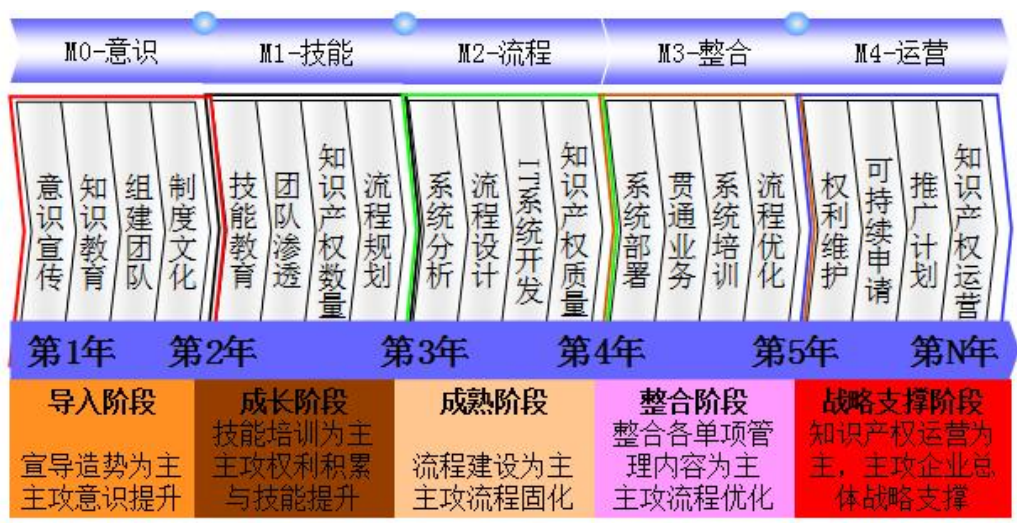


图 7.6 企业专利战略各个阶段

7.3 企业专利导航

7.3.1 专利导航的意义

在专利等知识产权保护日趋国际化的今天,仅研制出高新技术成果还不足以拥有市场竞争优势,只有将其取得的专利等知识产权进行保护才能最终形成自己独特的市场竞争优势。

企业的专利战略,是指企业面对激烈竞争的环境,自觉主动地利用专利文献提供的新技术新产品信息,利用专利制度提供的法律保护和其他种种条件,促进专利技术开发和科技创新,在技术竞争和市场竞争中,有效地保护企业的合法权益,谋取最大经济利益,从而求取企业长期生存和不断发展而制定和实行的一种长远规划和整体谋略。

企业如何规划和实施企业的整体知识产权战略，将企业经营战略、知识产权战略和国际战略融为一体，保护其在全球范围内的知识产权，以增强企业核心竞争力，已经日益成为企业关注的焦点。

7.3.2 铭镭激光的专利导航建议

由于企业自身的能力不同以及所处的市场环境不同，决定了企业实施的专利战略的差异。因此，必须借助于企业自身的情况，选择合适的专利战略。

河源铭镭激光可以以防御型专利为主，以进攻型专利为辅，建立符合自身发展的专利保护。

（一）防御型专利

企业防御型专利是指企业在市场竞争中受到其他企业或单位的专利进攻或竞争对手的专利对企业经营活动构成妨碍时，采取的打破市场垄断格局，改善竞争被动地位的策略。其实质是利用竞争对手专利上的漏洞、缺陷或不符合专利条件的情况，运用专利法赋予的权限，启动专利权无效程序，部分或全部取消对方的专利权。

河源铭镭激光与国内的竞争对手联赢激光，大鹏激光，大族激光，嘉泰激光、恒日激光相比，在相关领域已处于一定的技术优势。有鉴于此，建议可以考虑以下方面：

河源铭镭激光具有较强的技术研发能力，建议首先考虑在核心技术领域增加专利申请量，如激光切割、焊接等关键技术，并在基本专利申请后，应及时开发外围专利，防止在基本专利技术内容公开后，被他人抢先开发并申请专利获得专利权，这样，基本专利的权利人反而会受他人控制。并在上述基础上进一步开发外围专利以增强对新产品的保护。

当有专利障碍或者技术障碍时可以考虑以下专利策略：

① 专利交叉许可

指企业间以专利技术作为合同标的进行对等交换的一种战略。在以复杂的综合技术为对象的领域中，这种许可作为有力的策略被广泛运用。企业不可能开发所有的技术，也不可能保证所有开发的技术都能获得专利权。如果本企业拥有自

主开发的优秀专利，而竞争对手的专利对本企业的生产经营又构成妨碍时，就可实施交叉许可。

交叉许可通常在企业间的专利比较接近，而专利权的归属又在错综复杂或相互依存的情况下适用。还有一种情况则是就互不关联的两项专利技术，各方作出的发明创造取得专利权后，相互之间都可以自由使用。西方一些大企业为合作垄断技术市场，就常常利用这种交叉许可达到对专利实施的垄断。

交叉许可的运用对企业双方来说都是有好处的，特别是对那些相似专利技术而言，为了防止相互侵权，促进共同发展，更具有意义。

②绕过障碍专利

如果竞争对手的专利权不够稳定，可以采用无效的方式，宣告其专利权无效。反之，如果竞争对手的专利权比较牢固，企业就应分析出本企业的技术与专利技术是否存在抵触关系，弄清对方专利的权利要求范围。如果本企业技术与专利无抵触关系，则可申请专利。

③充分利用失效专利

失效专利是专利权已过期或提前终止的专利。由于专利权具有时间性，每年都有大量专利期满而终止保护。据统计，全世界累计专利数中有 88 % 的技术是失效或被宣告无效的专利，这些技术不受专利法保护，企业可以无偿从中进行选择、利用。

对失效专利的利用可以包括两方面：一是对已到期的基本专利进行认真研究，继续开发创新，重新组织专利申请。这样做不会造成专利侵权行为，风险小、效率高。二是对失效专利技术的实施使用。失效专利在法律上已过了保护期，但这并不意味着该项技术也已过期失效，这些技术仍有一定的实用性和借鉴性。

（二）进攻型专利

进攻型专利是指企业主动将开发出来的技术及时申请专利并取得专利权，利用专利权保护手段抢占和垄断市场。

铭镭激光在激光器方面有一定的专利申请，在考虑进攻性专利策略时，可以对回收相关专利进行重点考虑并加以应用，以增强对自身产品的保护。

①基础专利

基础专利是企业进攻型专利策略的重点，企业基于对未来发展方向的预测，为保持自己新技术、新产品竞争优势，将其核心技术或基础研究作为基础专利来保护，并控制该技术领域发展的战略。基础专利往往是企业那些先导性的核心技术或主体技术，它具有广泛应用的可能性和获得巨大经济利益的前景。因此，可将企业的核心技术申请基础专利。

② 专利网战略

专利网战略又称外围专利，是指企业围绕基础专利，开发与之配套的外围技术，并及时申请专利，获得专利权的一种战略。

针对铭镭激光的专利权数量在国内、国外布局薄弱的现状，如果发现竞争对手形成以基本技术为核心的专利网使自己难以开发时，可以绕过对方的核心专利，发掘对方“空白点”技术，积极开发外围技术构建自己的专利网，可与基础专利形成交叉许可。对技术空白点进行研发，以绕过对方的核心专利；还可以就该基础专利的相关应用等进行研发，形成自己的专利网。

③ 专利与商标相结合战略

专利保护和商标保护都涉及到物质生产领域，但它们的作用是不同的。专利保护的是新产品或新方法直接延及的产品以及新产品的制造方法，涉及产品的结构、制造方法、产品的用途或者产品的外观设计，而商标保护的是产品来源的“信誉”和一贯质量。商标本身具有区别商品来源，代表商品信誉、质量，促进消费者“认牌购货”的消费导向作用。企业在实施专利战略、商标战略时如能成功结合商标，会取得更好的效果。

7.4 专利保护工作建议

7.4.1 建立专利侵权监控体系，形成制度规范

在技术研发立项前或者产品生产投放市场前，应先通过全面检索和重点追踪检索获取必要的专利信息。图 7.7 为可供参考的专利侵权监控体系示意图。检索中应注意覆盖产品或研发方向选择的全部技术领域，地域上应关注产品投放的全部国家和地区。同时做好国内外主要竞争对手的技术追踪，了解对方的专利布局重点、技术发展方向以及与自身技术路径的异同。对于与自身技术关联度较高的

潜在威胁信息，应及时通过专业人员进行判断，确定是否存在侵权风险并积极采取应对策略。

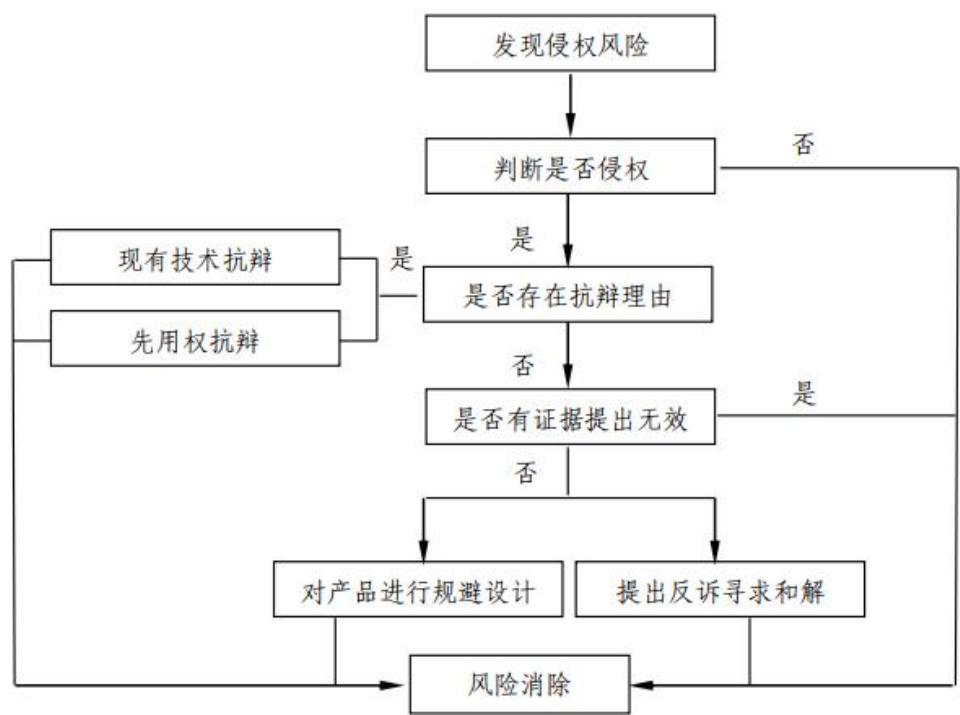


图 7.7 专利侵权监控体系示意图

7.4.2 侵权风险的应对

发现潜在的侵权风险后，应冷静分析，分步骤应对。图 7.8 为一般性侵权风险应对流程示意图，取证后法院诉讼。

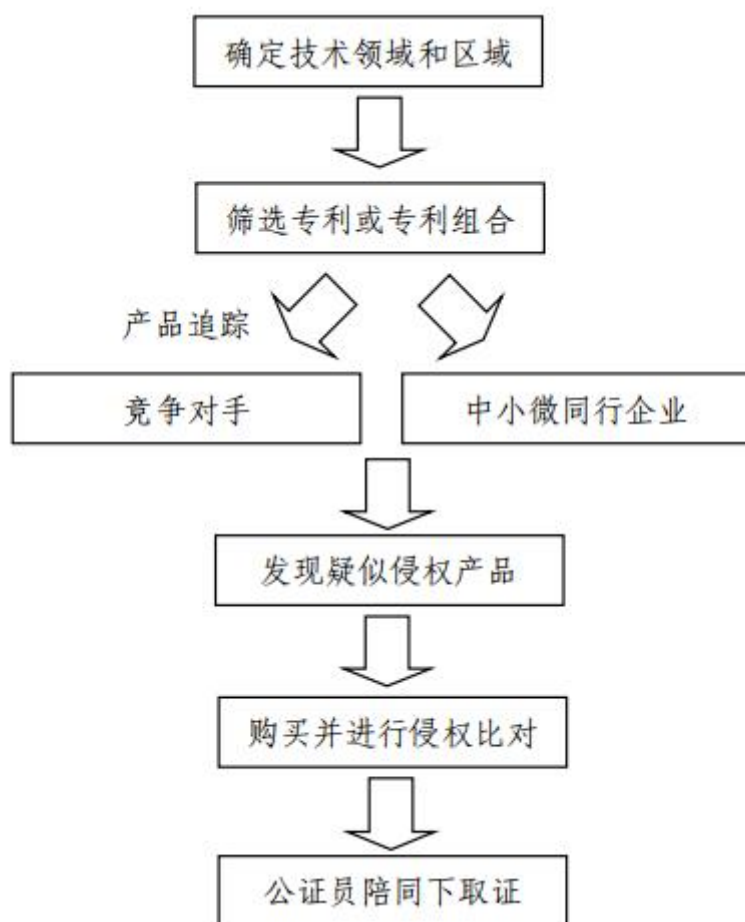


图 7.8 一般性侵权风险应对流程示意图

发现侵权风险时，首先应确定对方专利是否处于有效状态，再着手进行技术特征分解和比对，将对方专利的权利要求和己方产品的技术特征进行分解和逐一比对，比对时应依据《专利法》《专利法实施细则》相关规定，结合最高人民法院相关司法解释关于专利侵权中全面覆盖原则、等同原则、禁止反悔原则、捐献原则等规定，确认是否存在侵权。如果判断确实存在较大的侵权风险，可以考虑寻找抗辩理由，例如查找现有技术证据进行现有技术抗辩、或者寻找先用权证据进行先用权抗辩等。如果没有合适的抗辩理由，可以考虑检索合适的证据，提起对方专利的无效宣告请求，如果无效的可能性较小，可以考虑对己方产品进行规避设计，也可以利用自身布局的专利组合，向对方发起进攻，反诉对方侵犯己方的专利权，迫使对方和解或交叉许可，以尽可能小的代价解决问题。