

**云南省先进装备制造业发展规划  
(2021—2025 年)**

# 目 录

<b>一、发展基础和形势</b> .....	1
(一) 发展现状.....	1
(二) 存在不足.....	4
(三) 面临形势.....	5
<b>二、总体要求</b> .....	7
(一) 指导思想.....	7
(二) 基本原则.....	7
(三) 发展目标.....	8
<b>三、发展重点</b> .....	9
(一) 打造三大重点产业.....	9
1. 新能源电池产业.....	9
2. 电子设备制造业.....	11
3. 汽车制造业.....	12
(二) 提升两大基础产业.....	14
1. 电气机械和器材制造业.....	14
2. 数控机床制造业.....	15
(三) 做精三个特色产业.....	16
1. 自动化物流装备.....	16
2. 铁路养护装备.....	16
3. 农机装备.....	16

(四) 培育 N 个新兴产业.....	17
<b>四、主要任务.....</b>	<b>18</b>
(一) 加快转换发展动能.....	18
(二) 加大招商引资力度.....	19
(三) 提升自主创新能力.....	19
(四) 加强质量品牌建设.....	20
(五) 提高服务型制造效果.....	21
(六) 强化知识产权创造、保护和运用.....	22
<b>五、保障措施.....</b>	<b>23</b>
(一) 切实抓好组织实施.....	23
(二) 加大政策资金支持.....	23
(三) 落实金融扶持政策.....	24
(四) 健全市场环境体系.....	24
(五) 强化人才智力支撑.....	25
(六) 提高安全生产水平.....	25
<b>六、环境影响.....</b>	<b>26</b>
(一) 规划协调性.....	26
(二) 资源环境承载力.....	28
(三) 环境影响分析.....	29
(四) 加强环境保护举措.....	31
<b>附件.....</b>	<b>33</b>

培育壮大先进装备制造业对于我省打造万亿级先进制造业，加快构建现代化产业体系具有重要战略意义。为进一步推动我省先进装备制造业集约和高质量发展，依据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《云南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》《中共云南省委 云南省人民政府关于加快构建现代化产业体系的决定》等文件，制定本规划，实施期限为 2021—2025 年。

## 一、发展基础和形势

### （一）发展现状

**1.产业规模进一步提升。**“十三五”期间，全省先进装备制造业规上企业增加至 516 户，较 2015 年增长 148 户，营业收入由 2015 年 695.7 亿元增长至 2020 年 1505.4 亿元，年均增速达 16.7%，累计实现营业收入 5774.6 亿元。2020 年，全省先进装备制造业全部工业增加值 349.1 亿元，占全省工业增加值比重为 6.4%，累计实现工业增加值 1422.1 亿元。“十三五”全省先进装备制造业经济运行发展趋势详见图 1。

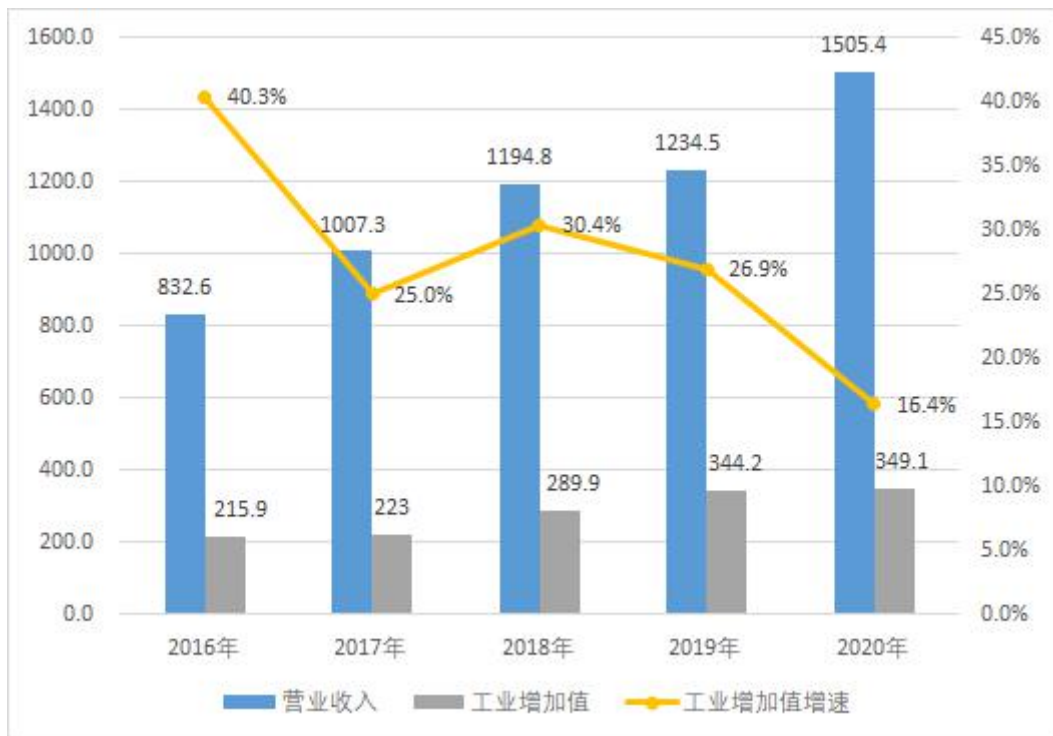


图 1. “十三五” 云南先进装备制造业经济运行情况 (单位：亿元)

**2. 产业结构持续优化，产业集聚发展加速。**“十三五”期间，全省在保持以汽车、自动化物流装备、大型铁路养护机械、数控机床等特色优势产业体系稳步发展的基础上，实现电子设备制造业的快速发展。2020年，电子设备制造业工业增加值 185.7 亿元，占全省先进装备制造业工业增加值比重达到 53.2%，形成新的经济增长点。我省已建成全球最大的绿色单晶硅光伏材料生产基地，初步建成以“三汽一中心”为主的昆明滇中新区新能源汽车产业基地，积极推进昆明电力装备产业园、华宁风电装备制造基地建设。昆明、玉溪、楚雄三大数控机床产业基地呈现良好发展态势，昆明、玉溪、红河、德宏等初步形成外向型电子设备生产制造聚集地，昆明高新技术产业开发区初步形成增材制造产业集聚。

**3. 重点行业发展取得新成效。**“十三五”期间，全省汽车

产量累计达 62.4 万辆，新能源乘用车生产制造实现“零”突破，全省现共有汽车整车企业 6 家，汽车零部件企业 30 余家，已形成整车年产能 38.2 万辆，产品涵盖燃油乘用车、纯电动乘用车、客车、箱式货车、专用车等。绿色硅光伏材料呈高速发展态势，已建成单晶硅棒产能 73GW、单晶硅片产能 67GW，投产和在建的新能源汽车动力锂电池磷酸铁锂正极材料产能达 25 万吨、负极材料产能达 10 万吨。电线电缆、变压器、开关等电力装备逐渐由中低端向中高端转变，3GWh 储能电池项目启动建设。自动化物流及成套设备、轨道交通和大型铁路养护设备保持国内领先地位。在医用增材制造等领域具备一定市场竞争优势。昆明经济技术开发区、富民工业园区等有色矿冶装备，高效节能电机、高压变频器等核心节能环保技术装备制造取得良好发展。农用机械装备稳步推进，小型拖拉机累计生产 12.77 万台。

**4.产业创新能力提升明显。**“十三五”期间，全省涌现出一批创新能力强、市场占有率高、掌握核心关键技术的高新技术企业和科技型中小企业，19 户先进装备制造企业成功入选工信部专精特新“小巨人”企业名单，3 户企业入选国家级制造业单项冠军示范企业。全省装备制造业共有 3 户国家级企业技术中心，81 户省级企业技术中心。获批海洋工程装备检测试验技术国家工程实验室。LED 半导体照明衬底片、硅基 OLED 微型显示器、高效太阳能用锗单晶及晶片、YE3 高效节能电机等产品的研发和生产取得突破性进展。开发出多款具有自主知识产权的高效国六柴油发动机，实现关键零

部件的自主国产，乘用车柴油机等生产技术达到国际先进水平。大型铁路养路机械装备斩获西南地区首个中国优秀工业设计奖金奖，高速高性能铁路除雪成套装备与技术项目获中国“好设计”银奖和中国铁建科学技术一等奖。实现国Ⅴ至国Ⅵ油品升级烷基化装置用泵的国产化。

## （二）存在不足

**1.产业整体规模小，规模效益难发挥。**我省装备制造业规上企业数量和营业收入占全省规上工业的比重分别为11.64%和8.81%，与经济总量相邻以及周边的江西、辽宁、重庆、广西、贵州、山西、四川等省市相比均处于末位，产业资源优势发挥不足，装备制造行业旗舰型领军企业较少，辐射带动能力明显偏弱，规模效益无法得到有效发挥，品牌知名度和市场影响力有待进一步提升，先进装备制造业对工业和经济增长的贡献和支撑不足。

**2.产业配套能力弱，后续动力不足。**我省缺乏先进装备制造龙头企业，单项产品产量不足以带动配套零部件发展，产业链供应链建设不足，上游产业本地配套率低，且供应链大多处于价值链底端。产业链良性互动不足，云南省内整机和零部件企业没有形成协同发展态势。新能源汽车、电子设备、高档数控机床、轨道交通设备等产业配套能力严重不足。核心基础零部件、先进基础工艺、关键基础材料和基础工艺技术等产业底座不稳，“小、散、弱”和“两头在外”问题突出，制约全产业链发展。

**3.产业支撑体系差，自主创新能力弱。**我省拥有自主知

识产权的主导产品较少，行业整体研发投入低，科技中介服务相对滞后，科技成果转化率低。区位优势没有很好发挥，高端人才缺乏，科教资源基础薄弱，技术工人储备不足，要素成本居高不下。我省先进装备制造业科技资源配置和科技创新能力建设不足，行业共性、基础性平台、公共服务体系建设及相关研发中心建设缓慢，自主研发能力仍偏弱，重点行业新产品核心技术对外依存度高，存在卡脖子问题。

### （三）面临形势

随着全球能源危机加剧与生态环境保护趋严，叠加双碳目标约束，新一轮科技革命和产业变革深入发展，先进制造业和现代服务业深度融合，先进装备制造将以智能化、信息化和绿色化为核心，加速向价值链的高附加值端延伸，进入全方位创新升级时代。我省先进装备制造业发展处于重要战略机遇期，但机遇和挑战都有新的发展变化。

从国际看，世界百年未有之大变局进入加速演变期，新冠肺炎疫情影响广泛深远，全球产业格局加快调整和重构。经济全球化逆流引起发达国家高端装备制造业回流计划升级，虽然全球供应链“去中国化”难以实现，但对我国装备制造业供应链的影响不容忽视。在本次产业变革中，我国与发达国家在许多新兴产业方面处于大致相同的起跑线，既是实现“换道超车”的历史契机，也是利用推动新工业革命通用技术改造提升已有产业的“机会窗口”。同时，随着《区域全面经济伙伴关系协定》（RCEP）正式签署实施，南亚东南亚国家将为云南先进装备制造业发展提供新兴市场机遇，



变更云南在全国新一轮产业链供应链中的定位，为全省先进装备制造业“撑杆跳”，实现一步高端化提供了历史机遇。

从国内来看，我国已转向高质量发展阶段，经济长期向好的基本面没有改变。“十四五”期间，我国将全力构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局，为先进装备制造业的结构调整和转型升级提供多方面的优势和条件。一是国内市场规模优势，近60万亿元的全社会固定资产投资需求，特别是超10万亿的设备工器具购置投资，为先进装备制造业发展创造了巨大的市场空间。二是新一轮基础设施建设需求先进装备产品。一批融入数字化、信息化、智能化等先进技术的装备需求将愈加旺盛，新能源汽车、新能源电力装备、数控机床等行业将由增量市场为主向存量市场升级、更新为主转变，由单一通用机型需求结构为主向多元化需求结构发展。

随着制造强国战略持续推进，战略性新兴产业发展壮大和数字中国建设的加快，对装备制造业向高端化、智能化、绿色化转型升级提出新的技术要求。装备产品将从自动化单一化向智能化复合化迭代升级，产业链将由产品制造向高端环节服务化转型。集成电路、航空航天、船舶与海洋工程装备、机器人、先进轨道交通装备、先进电力装备、工程机械、高端数控机床、医药及医疗设备等高端装备是未来先进装备制造业发展的重点领域，国家政策将向高端装备国产化替代倾斜，为装备制造业的结构调整和转型升级营造多方面的优势和条件。

## 二、总体要求

### （一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会、五中全会精神，深入贯彻落实习近平总书记考察云南重要讲话精神，坚定不移贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念，按照“两型三化”方向，以推动先进装备制造业高质量发展为主题，以快速做大产业规模、强化优势领域领先地位、提高发展效益、引进和培育优质企业为中心，以园区集聚发展为载体，深度融入以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局，加快构建优势突出、特色鲜明的“3+2+3+N”产业发展体系，推进我省先进装备制造业由中低端向中高端转型升级。

### （二）基本原则

坚持市场主导与政府引导相结合。遵循市场在配置资源中的决定性作用，充分发挥企业主体作用，培育提升企业核心竞争力。充分发挥政府的规划和政策引导作用，完善公共服务体系，坚持应用牵引、问题导向，围绕“产业基础高级化、产业链现代化”，构建支持产业发展的良好环境。

坚持创新驱动与协同融合相结合。以世界一流“三张牌”和云南特色产业发发展装备需求为导向，加快完善科技创新与先进装备制造业深度融合机制，激发企业创新活力，构建产业创新体系，提高技术创新能力。

坚持龙头带动与产业集群相结合。充分发挥龙头装备企

业的带动作用，支持重点骨干企业跨地区、跨行业开展合作，提升系统集成能力，做大产业规模。加快推进装备制造业重点产业基地、专业化园区建设，增强园区集聚功能，发挥产业集聚效应，打造一批特色鲜明的产业集群。

坚持绿色发展和智能高效相结合。把绿色发展理念贯穿先进装备制造发展全过程，培育壮大新能源汽车、新能源电池、绿色能源装备等“绿色能源”产业领域。推动工业互联网、大数据、人工智能等同先进装备制造业各领域的深度融合，推进重点行业和重要领域的数字化和智能化改造。

### （三）发展目标

总体目标：先进装备制造业发展质量效益不断改善，在全省万亿级先进制造业打造中起到基石作用，打造形成以新能源电池、新能源电力装备、数控机床和汽车零部件为主的先进装备制造业重点产业链，装备智能化、信息化、绿色化水平明显提升，支撑和服务全省经济社会发展的能力大幅度提升。

主要经济目标：到 2025 年，全省规上先进装备制造业营业收入力争达 3800 亿元，实现工业增加值达到 900 亿元，年均增长均 20%以上。

表 1.先进装备制造业重点行业 2025 年规上营业收入目标

重点行业	营业收入
电子设备制造业	1000 亿元
新能源电池	1000 亿元
电气机械和器材制造业	600 亿元
汽车制造业	500 亿元
通用设备制造业	150 亿元
轨道交通装备制造业	50 亿元
金属制品业、专用设备制造业等其他制造业	500 亿元

投资目标：到 2025 年，当年全省先进装备制造业投资达到 500 亿元以上，年均增长 20%以上。

技术创新目标：到 2025 年，新增 5 个以上国家级研发平台、20—30 个省级企业技术中心、20—30 户省级高新技术企业，重点企业研发投入占营业收入比重增加到 3%以上。在大型铁路养护机械、自动化物流装备、大型高档数控机床、清洁能源发电技术装备、半导体材料制造等重点领域研发生产出一批具有自主知识产权的产品和关键零部件，技术达到国内领先水平，在光电子和光伏材料制造等领域达到国际领先水平。

市场主体目标：到 2025 年，培育 2—3 家营收 100 亿元以上龙头企业、4—5 家营收 50 亿元骨干企业，聚集一批“专、精、特、新”中小企业，形成大中小企业融通发展格局。

### 三、发展重点

围绕我省产业发展基础、优势和特点，重点构建优势突出、特色鲜明的“3+2+3+N”先进装备制造业发展体系。

#### （一）打造三大重点产业

##### 1. 新能源电池产业

以新能源电池材料为切入点，重点发展磷酸铁锂、磷酸锰锂、磷酸锰铁锂、三元（镍钴锰）等正极材料，加快推动石墨、氧化亚硅等负极材料布局，同步提升电解液、隔膜、铜箔、铝箔等电池材料生产能力；加快培育发展电芯、动力电池、储能电池等电池产品。聚焦头部企业精准招商，依托拥有核心技术的新能源电池企业，围绕“材料—电芯—电池

“一应用一回收利用”全产业链，着力扩规模、延链条、拓应用，建设以曲靖为核心，昆明、玉溪、昭通为重点，错位发展协同互补的电池产业制造基地，推动我省电池产业“全链条、矩阵式、集群化”发展，将电池产业打造成为我省绿色能源与先进制造业强省融合发展、实现工业增加值占 GDP 比重大幅提升的重要动力源。到 2025 年，新能源电池关键材料产业规模明显壮大，形成 100 万吨正极材料、50 万吨负极材料、15 亿平方米电池隔膜、20 万吨电解液、9 万吨铜箔、50GWh 动力电池及储能电池、20 万吨电池绿色循环利用的产能规模，实现新能源电池全产业链产值突破千亿元，新能源电池产业成为我省工业经济新的增长点。

<b>专栏 1 新能源电池产业全产业链发展工程</b>	
<b>01 加快引进行业龙头领军企业</b>	聚集动力电池、储能电池、隔膜、电解液、储能一体化运维等产业链重点环节和铜箔、铝箔等配套生产企业。研究出台促进全省新能源电池产业发展的指导意见，发挥我省资源和政策优势，引进行业龙头领军企业，快速做大产业规模。
<b>02 打造形成完整产业链</b>	合理利用省内锂、锰、镍、铜、硅、铝、磷、石墨等矿产资源，增强产业链自主可控能力，提升关键基础原材料供应链稳定性。培育引进电池模组和 PACK 线，支持做大做强电池终端产品，推进水风光储一体化建设，促进省内电池产业链上下游协同发展。
<b>03 布局电池回收利用产业</b>	抢抓废旧动力电池回收利用机遇，引导企业积极参与动力电池回收利用体系建设，建成 1—3 个电池回收利用示范项目。推进电池回收利用体系和信息系统建设，推动合作模式、标准体系、第三方评价体系、关键技术创新及应用，加快推动低速电动车、5G 基站、数据中心电源等电池相关梯次利用领域的回收利用试点工作，积极探索形成技术经济性强、资源环境友好的市场化回收利用模式。构建规范高效的回收利用体系，促进产业健康有序发展。
<b>04 稳步提升产业创新能力</b>	在磷镍锰系正极材料、硅碳负极材料、电池辅助材料等领域突破一批关键

核心技术，创新驱动产业链供应链优化升级、科技赋能产业创新的效果更加明显。钠离子电池、全固态电池、无钴材料电池、固液混合锂电池、金属空气电池等研发应用取得新进展，创新发展能力达到国内先进水平。建成 1 个国家级电池产业研究院，建成 2 个以上具有国内领先水平的电池材料技术研发与检验检测中心，建成 1 个电池前瞻技术研发平台，建成 1 个省级电池产业联盟。

## 2. 电子设备制造业

发挥绿色能源优势，依托现有产业基础，打造特色电子设备制造业。一是抓住我国实施“碳达峰”“碳中和”战略有利时机，结合我省打造“绿色能源牌”战略部署，加快打造绿色硅深加工产业基地。二是充分发挥我省光学光电子等特色优势，依托龙头骨干企业，加快突破关键核心技术，进一步巩固优势产品地位，发展 VR/AR 和汽车电子等装备产业链。三是利用有色金属资源优势，大力培育发展贵金属电子材料和 5G 电子材料制造业全产业链。四是加快承接东部地区产业转移，壮大电子设备终端产业，培育和引进基于 5G 应用的计算机、智能手机、手环、4K/8K 超高清电视机、智能安防等电子产品。

### 专栏 2 电子设备制造业跨越发展工程

#### 01 打造绿色硅深加工产业基地

围绕曲靖、保山、丽江、楚雄等州（市），进一步扩大单晶硅棒和单晶硅片建设规模，引导光伏企业加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本。延伸以绿色硅为基础的光伏产业链，补齐辅材制造短板。积极发展以电子级多晶硅、单晶硅和碳化硅制备技术开发和量产为核心的硅电子产业。

#### 02 巩固和扩大光电子特色产业领先优势

围绕我省锗材料深加工、红外探测器材料制备、器件封装、微光器件制造、精密光学加工等在全国具备比较优势的光电子产业链，进一步扩大锗单晶、红外光学材料、光学元器件、锗镜头、红外探测器、微通道板、光电倍增管、微光像增强器、OLED 微型显示器、红外热像仪整机、红外光电系统、红外专用设备、锗太阳能电池等光电子全产业链各环节产品优势。建设 VR/AR 设备及系统生产基地，积极培育和打造车载红外夜视系统、车载高清摄像头、北斗卫星导航仪、车载显示器、车载音响、中控等汽车

电子产业链。支持企业根据新型冠状病毒疫情防控需求，利用自身锗材料和红外镜头生产优势，研发生产红外测温筛查产品，打造产业新优势。

### 03 优化发展电子材料产业

鼓励和培育半导体集成电路用材料和衬底、贵金属信息材料等产业发展，扩大砷化镓、磷化铟、碳化硅、贵金属镀膜材料、集成电路封装材料、电声传输、电子焊料、印制线路板（PCB 板）及阻燃材料等规模，研发和产业化高纯铟、高纯镓、ITO/AZO 靶材、光伏用导电银浆、3D 打印材料、医疗装备材料等电子材料；引进终端设备龙头企业配套元器件生产厂家，带动元器件产业的规模化发展。多点布局建设信创产业基地，积极开展基础电子材料和元器件发展行动专项计划，着力打造一批“独角兽”企业。全力打造昆明半导体集成电路材料及衬底生产基地，玉溪 LED 半导体照明、曲靖液态金属 LED 照明产业链等生产基地。

### 04 承接壮大电子终端产业

鼓励引进原始创新能力强的智能终端设备研发和生产龙头企业，形成集聚发展优势。以安全可靠应用信息类产品国产化替代为契机，推进浪潮国产计算机整机生产项目达产。加快承接东部地区产业转移，基于 4G、5G 应用手机、计算机、手环等产业基础，大力支持昆明发展可穿戴式智慧养老产品、4K/8K 超高清电视机等产业链。

## 3.汽车制造业

以发展新能源汽车产业为重点，促进我省汽车制造业提质增效。一是做优存量，提高产能利用率。推动现有企业规模提升及产品升级，提升经营发展质量，重点发展新能源乘用车、卡车和皮卡，积极发展客车、专用车及面向出口的特种车产品，快速提升新能源汽车整车生产规模。二是布局增量，加快培育和提升零部件配套能力。利用我省绿色铝等资源优势，加强铝轮毂、铝车身等零部件企业的培育引进，完善汽车产业链布局；加快培育新能源电池全产业链，持续提升本地零部件产业链配套能力；探索推进智能网联汽车应用试点和示范区建设，适时开展氢燃料电池汽车示范运行。三是持续提升高原特色的研发验证和检测认证等创新和服务能力，大力增强汽车出口及服务配套能力。

### 专栏3 汽车制造业提质增效工程

#### 01 完善提升新能源汽车产业

以推广应用带动产业链协同发展，提升新能源汽车推广力度，引导培育市场需求，带动产业规模提升。以滇中城市群为中心，重点发展新能源乘用车、客车、商用车和专用车，促进现有新能源整车企业持续提升产销规模、提高发展质量，提高产能利用率。提升新能源汽车使用基础条件，加快发展充换电设备制造，增强充换电基础设施建设配套能力，完善重点区域布局，鼓励开展换电模式应用。加强新能源汽车关键零部件引进及关键核心技术突破，形成本地基本完善的新能源汽车零部件配套体系。推进智能网联汽车应用试点和示范区建设，加快实施智能网联汽车关键技术攻关，推进智能网联汽车相关零部件及研发创新企业落户。以丽江为中心构建燃料电池汽车示范应用先行区，围绕燃料电池基础材料和供氢保障体系构建相关产业链。推进智能电动车及能源、道路等协同发展，并加强充换电基础设施建设，便利使用环境，基本建成整车、零部件集聚发展的新能源汽车产业集群。

#### 02 重塑传统汽车产业

推动现有企业完善产品布局、稳步扩大产销规模，提升经营发展质量。支持企业搬迁改造项目加快建设，尽快恢复生产，鼓励客车及专用车企业聚焦特色产品，实现差异化发展。坚持以整车龙头企业为引领，以整车承载园区为核心，围绕整车配套引进零部件供应商，提升本地配套率，完善汽车供应链。利用我省绿色铝和铸造优势，重点引进轻量化车身和铝制零部件企业。支持内燃机行业龙头企业，依托自身供应链体系，建设汽车零部件产业园，发展活塞、曲轴、后处理系统等配套产业。

#### 03 加快完善产业服务体系

支持本地企业开展战略合作与联盟，鼓励企业研发中心和技术机构提升高原特色的研发验证和检测认证等创新和服务能力，打造世界领先的高原机动车研发验证测试服务基地。依托我省区位优势及南亚东南亚的汽车市场潜力，鼓励企业研发定制化产品，加强产品以及标准、服务等协同“走出去”，积极推动在瑞丽、河口等口岸汽车整车出口。

#### 04 构建“多地协同、各有侧重”的汽车产业发展布局

昆明汽车产业以滇中新区为重点，将汽车产业园作为产业发展的核心载体，打造我省重要的新能源乘用车生产基地；昆明经济技术开发区重点建设全省纯电动及混合动力客车生产及研发基地。曲靖重点打造轻型车生产、铝制品汽车摩托车所需零部件生产基地；大理发展涵盖中重卡、轻微卡等全系列品牌；德宏州重点打造外向型汽车生产基地。在昆明、曲靖、楚雄、玉溪、大理等地发展汽车零部件产业，为整车企业开展产业配套。



## （二）提升两大基础产业

### 1. 电气机械和器材制造业

依托全省电力基础设施建设，推进我省电气机械和器材制造业高质量发展。一是做大绿色能源电力装备产业，依托我省“风光水储”新能源开发，深入推进绿色能源战略与绿色能源电力装备制造业深度融合，释放“新基建”市场机遇，推动现有输变电装备高端化发展。二是通过资源整合、产业联合、产学研合作等方式，推进产业发展创新提质。三是把握“一带一路”深入推进重大机遇，积极推动电气机械和器材制造业走出去，提高我省电力装备制造业的国际竞争力。

#### 专栏 4 电气机械和器材制造业培育壮大工程

##### 01 做大绿色能源电力装备产业

把握全省开发利用新能源战略机遇，依托我省在建的风电、水电、光伏等新能源项目，支持风电、光伏和水电装备制造企业发挥自身优势，加入我省电力基建项目建设，加速产能释放。加快推进分布式光伏示范项目建设，支持光伏产业领先企业在滇延伸产业链，重点培育和引进光伏组件、光伏玻璃、逆变器生产等光伏发电装备产业链缺链环节产品，带动银浆、储能电池、铝边框、电线电缆、变压器、支架等配套装备产业发展。布局建设水风光多能互补基地。打造昆明输配电及控制设备制造产业基地，加快技术升级和攻关，开发满足新基建项目需求的输配电产品。

##### 02 推进电力装备产业创新提质

加快推进重点电机企业整体搬迁项目，实现超高效铸铜转子电机、高效节能高压电机、特种配套电机、新能源汽车电机、专用定制电机、智能电机、新型驱动电机等设备的研发生产，鼓励和支持电机企业积极配套本省新能源汽车产品。加速推进“大容量、特高压、超高压、智能化”和高原、湿热、高寒、重污染等特殊环境用发输变电、供配电及控制设备、新型特种电线电缆、高原型电工电器产品、高端化智能开关成套设备等的研发生产。立足于我省高海拔区域特色，支持企业联合高校院所设立高原特色电力装备行业技术中心。研究推动建设云南省水电装备全产业链“一体化”平台，实现省内水电产业“投产研营服”全产业链一体化建设，支持水电装备企业创新合作模式，共同攻克智能化大型高效泵站关键技术。

## 2.数控机床制造业

以“资源整合，补链强链”的发展思路，重振数控机床产业，打造在西南地区具有特色和比较优势的数控机床产业链。一是推动省内机床企业司法重组突破困境，尽快恢复造血功能，并融入国家机床整体战略布局，找准自身定位，实现重振发展。二是夯实已有产业基础，加快发展高端铸件和光机制造，打造产业新优势。三是聚焦数控机床产业链关键和薄弱环节，针对主轴、丝杆以及传动系统等核心功能部件开展补链强链专项行动。四是支持数控机床产业数字化转型试点示范建设，引领数控机床产业数字化转型。

### 专栏 5 数控机床重整振兴工程

#### 01 加快资源整合

加快省内资源整合，推动产品整体升级。引导现有机床企业通过引入战略投资者、纾解债务、剥离低效资产等方式加快重整，依托现有技术沉淀突破数控系统等核心技术，提升高端数控机床市场份额。完善机床及相关配套企业的治理结构，提高机床产业链资本配置和运营效率，提高整体竞争力，支持完善现有拳头产品性能，并加快大型高端数控机床产品攻关，重点发展中高端数控镗铣床、数控卧式车床、光机、和精密中小件等优势产品，加速产业向高端智能机床领域转型。加强谋划统筹，支持昆明、玉溪、楚雄等数控机床生产基地技改扩建、数字化园区等项目建设。

#### 02 开展补链强链

聚焦数控机床产业链关键和薄弱环节，组织重点企业依据产业实际，针对产业链高端铸件、功能部件及驱动装置等技术薄弱环节进行专项攻关，促进科技创新成果产业化。提升省内企业高端铸件和优质光机生产能力，支持和鼓励省内光机生产制造企业向数控机床产品延伸。加快省内机床企业数字化制造和智能化转型升级。积极引进和培育主轴、丝杆以及传动系统等数控机床产业链核心功能部件配套企业，完善产业链建设。

### (三) 做精三个特色产业

#### 1. 自动化物流装备

将自动化物流装备打造成为我省通用设备制造业的特色优势产业，支持龙头企业打造优质品牌，提升智能单机产品数字化、网络化、智能化水平，打造“产品+运营+服务”商业模式，向自动化物流整体解决方案提供商发展。立足产业部分领域先发优势，巩固烟草、医药、食品、快递等市场，有序进入冷链运输、应急物流等市场，扩大市场份额。

#### 2. 铁路养护装备

巩固现有大型铁路养护系列产品优势，全方位提升装备、工艺、产能、产品等技术水平，推动重点企业售后维修项目建设，做好产品大周期维护。积极拓展南亚东南亚、南美铁路线路养护设备及服务市场。抓住云南地铁、公路等基础设施建设机遇，开拓地铁洗轨车、公路养护设备等新产品，加强本地化产品应用，融入和支撑全省基础设施建设。

#### 3. 农机装备

围绕打造世界一流“绿色食品牌”决策部署，积极发展适应高原条件的特色农业机械，加快补齐全程机械化生产短板，推动绿色高效农机装备和技术发展。鼓励优势企业以南亚、东南亚等国际市场装备需求为导向开发相关装备产品，积极走出去，服务“一带一路”建设。

#### 专栏 6 特色产业发展专项工程

##### 01 自动化物流装备

以省内优势企业为主体，集聚省内生产、设计、软件、应用等企业打造协同创新平台，开展产学研用联合创新，支持并助力企业以联合体形式对接国内外重大自动化物流装备项目，推广自动化物流一体化系统解决方案，

拓展运维服务业务，延伸和完善智能物流技术装备产业链条，提升领域竞争力和品牌影响力。大力发展智能物流技术装备，加快自动化立体仓库、输送分拣系统、物流机器人系统、自动识别与感知系统等自动化物流技术与装备推广应用，面向烟草、机场行李分拣、生物医药、电子商务等领域开发智慧物流解决方案。

#### 02 铁路养护装备

以昆明等滇中城市为中心，建设昆明经济技术开发区大型铁路养护机械基地、晋宁轨道交通设备制造及维护基地。发挥省内龙头企业带动作用，做大液压部件、传动部件、智能控制系统、配套动力系统等产业链关键环节，鼓励企业提供全生命周期服务，实现技术输出、工程输出、配套服务输出，延伸提供地铁、公路领域养护配套设备及服务。

#### 03 农机装备

探索农机产品研发、生产、推广一体新模式，围绕绿色农业进行节能环保智能化农机装备开发，大力发展适应丘陵山区作业、特色作物生产、特产养殖的中小型农机。

### （四）培育 N 个新兴产业

着眼于抢占未来产业发展先机，深度融入南亚东南亚产业链、供应链、价值链，聚焦新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保以及航空航天等战略性新兴产业装备需求，加快发展增材制造、机器人制造、节能环保等装备，依托各领域产业创新平台和共性技术研发中心等资源，建立政产学研用协同的创新体系，加快相关领域前瞻性、共性技术研究和关键核心技术创新应用。积极谋划布局生物技术、氢能与储能等一批未来产业需求装备集群。

#### 专栏 7 新兴产业发展专项工程

##### 01 增材制造

充分发挥云南省增材制造创新中心的创新载体作用，围绕增材制造材料、硬件及软件开发等方面支持重点企业院校加强合作，加大研发规模，提升增材制造技术创新能力。依托省内重点高校等科研院校资源，开展增材制造人才培育工程，加强专业技术人才储备。鼓励增材制造在精准医疗、医疗康复用具和传统机械制造、汽车零部件制造等行业的应用研究及示范项

目开展，推进技术应用，提升行业影响力。

## **02 机器人制造**

通过国家重点工程和依托我省重大科技专项、智能制造示范、“三化”改造等重大项目，加快机器人关键技术研发及产业化应用，重点突破自然语言处理、图像识别和工业视觉、机器学习、神经网络等关键技术。积极推动“机器人换人”示范应用项目，支持医疗机器人、服务机器人等在我省医院、养老院、商场等的市场渗透，加速相关产品迭代升级和成熟。加快昆明、大理等地智能机器人相关产业园建设，瞄准全球机器人知名龙头企业进行招商，积极吸引机器人企业入驻产业园，打造智能机器人产业集聚。

## **03 节能环保装备**

积极推动重大节能技术装备的产业化示范和规模化应用，加快机电产品的更新换代。重点依托昆明高新技术产业开发区、富民工业园、马龙红桥工业园等，发展工业固体废物无害化处理处置、综合利用及装备制造、水污染防治装备制造、有机垃圾生物式处理设备和移动式破碎筛分系统等核心环保技术装备。支持各行业重点企业立足自身优势面向城市运行、农业固废、大气和水体污染防治等需求，延伸发展节能环保装备。

# **四、主要任务**

## **（一）加快转换发展动能**

鼓励传统装备制造企业聚焦技术升级，加快培育壮大以战略性新兴产业装备需求为导向的产业发展新动能，促进我省装备制造行业发展实现新旧动能转换。

1.加强产业基础能力建设，提升产业链现代化水平。开展实施先进装备强基工程，依托国家科技专项、企业技术中心、制造业创新中心、工程（重点）实验室等，实施数控机床、新能源汽车、轨道交通装备、先进农机装备等重点领域核心基础零部件、先进基础工艺、关键基础材料和产业技术基础攻关。推进先进装备制造业补链强链，鼓励行业围绕汽车整车、新能源电池、数控机床等总成类项目发展上游关键配套产业，完善和延伸本地产业链，提升本地零部件配套率。

2.培育一批成长性强的新动能项目。深化实施智能制造

工程，鼓励企业提升自动化、数字化、智能化水平，加快建设和发展工业互联网，以汽车、机床、电线电缆、电子设备、铸造等行业为重点，支持智能制造示范工厂建设。在智能汽车、可穿戴智能产品、新能源、输变电、工业机器人、增材制造和节能环保装备等领域，扶持一批拥有自主知识产权、创新能力强、成长性好的“专精特新”“小巨人”企业，为新旧动能转换提供后续动力。

## （二）加大招商引资力度

把招商引资摆在突出位置，立足区位优势，聚焦重点产业链薄弱环节，创新招商引资手段，提高招商引资质量和效率。

1.推动重点区域和产业链招商。深化区域产业合作，依托滇粤、沪滇对口帮扶和泛珠合作机制，加强与泛珠三角、长三角等有关省市工信部门的交流合作，协调州市、园区精准承接东部地区产业转移。针对新能源汽车关键零部件、新能源汽车电池、硅光伏下游等产业链缺链、弱链环节开展填空式、补充式精准招商。

2.利用好区位优势招商。落实西部地区鼓励类产业目录和云南自由贸易试验区建设政策，积极吸引国内外高端装备领域龙头企业和相关设计研发、总承包和金融服务机构、企业来滇设立区域总部、研发总部和制造基地。坚持定期赴外招商，不断扩大招商范围。创新招商引资手段，采用以商招商的方式，鼓励整机企业带动配套企业一同入滇。

## （三）提升自主创新能力

瞄准重点领域，加强与国家研发机构和央企的合作，强化自主创新能力提升，加快核心技术攻关和科技成果转化，推动创新平台和新型研发机构建设，实现创新能力的显著提升。

1.强化产业链协同创新。支持先进装备制造业各领域创新联盟建设，完善以企业为主体、市场为导向、政产学研用相结合的技术创新体系，推动跨行业间企业沟通交流，推进制造业创新中心建设，打造联合攻关、优势互补的协同创新机制。依托和借助国家相关研发机构和央企资源，在云南配套建设一批服务于产业共性技术研发需求的平台或机构，为重点产业提供研发设计、试验试制、技术咨询、人才培训和成果转化等服务，形成有利于科技创新的发展环境。

2.支持重点技术攻关。根据我省产业特点，依托国家重大专项，在新能源汽车、高档数控机床、铁路养护装备、电线电缆、变压器、光电子及关键基础材料、基础零部件等重点领域组织实施重点技术攻关项目，攻克一批具有全局影响、带动强的关键技术难题。

#### （四）加强质量品牌建设

大力实施质量品牌发展战略，积极、系统、高效的提升我省装备产品质量和推进品牌建设，抢占质量品牌竞争制高点，推动先进装备“增品种、提品质、创品牌”。

1.提升企业质量水平。引导企业把质量建设作为提高竞争力的根本核心，深入实施质量提升行动，完善质量管理体系，严控产品质量、优化产品结构，推动装备制造业高质量

发展。深入实施增强装备制造业核心竞争力和技术改造专项，鼓励企业应用先进适用技术、加强设备更新和新产品规模化应用。加强质量基础设施建设，完善标准体系，促进产业链上下游标准有效衔接，弘扬工匠精神，以精工细作提升云南制造品质。

2.实施品牌提升战略。引导优势头部企业制定品牌管理体系，围绕研发创新、生产制造、质量管理和营销服务全过程，提升内在素质，夯实品牌发展基础。打造一批特色鲜明、竞争力强、市场信誉好的产业集群区域品牌。建设品牌文化，引导企业增强以质量和信誉为核心的品牌意识，树立品牌消费理念，提升品牌附加值和软实力。加速我省品牌价值评价国际化进程，加大云南品牌宣传推广力度，树立云南制造品牌良好形象，支持云南品牌走出国门，加快优势装备出口，并推动产品、服务、技术、品牌、标准协同走出去，提升云南品牌影响力。

#### （五）提高服务型制造效果

推进先进装备制造业和现代服务业深度融合，加快培育发展服务型制造新业态、新模式，推动装备制造业向产业链两端高附加值生产服务拓展延伸。

1.推动装备制造业企业服务化转型。发挥汽车制造、电子装备、电气机械和器材制造、轨道交通、自动化物流装备等领域优势，开展多层次服务型试点示范，鼓励和支持有条件的企业从生产制造为主向“制造+服务”转型，从提供产品向“产品+服务”转变，在研发、设计、生产控制、运营



管理、采购分销、售后服务等环节实现专业化、高端化发展。

2.推进装备制造公共服务平台建设。鼓励支持智能制造系统解决方案、流程再造等新型专业化服务机构发展，引导骨干企业加强智能制造服务能力建设，延伸制造服务链，提高生产服务在装备制造价值链中的比重。鼓励和支持企业、科研院所和行业机构等联合组建专业化、开放型的特色行业服务平台，为行业提供研发设计、工业设计、商务咨询、检验检测认证等服务。

#### （六）强化知识产权创造、保护和运用

加强知识产权保护顶层设计，推动先进装备制造业构建知识产权大保护工作格局。

1.推动装备制造业探索建立重大经济活动、重大科研项目决策的知识产权评议和专利导航决策机制。提升装备制造业知识产权创造质量和数量，突出知识产权价值导向，增强知识产权运用能力，打通知识产权创造、运用、保护、管理、服务全链条。

2.推动装备制造业成为高价值专利产出高地。支持装备制造业与高等学校、科研组织、知识产权服务机构联合开展研发项目全过程专利跟踪分析、研发成果专利申请前评估、高价值专利布局等工作，在主要技术领域产出一批高价值专利，引领知识产权强省建设。

3.推动装备制造业打造一批具备竞争优势的知识产权强企。支持装备制造业实施知识产权管理体系国家标准《企业知识产权规范》，支持装备制造业围绕重大攻关技术开展专

利导航，提升企业核心竞争力和市场竞争优势。

## 五、保障措施

### （一）切实抓好组织实施

建立健全全省促进先进装备制造业发展工作协调机制，充分发挥省重点产业领导小组办公室、省先进装备制造业推进组作用，完善协同工作机制，形成工作合力，确保规划落实到位。以打造具有战略性和全局性的产业链为目标，明确先进装备制造业标志性产业链“链长制”。省工业和信息化厅会同有关部门对规划实施情况进行定期检查，督促已出台产业发展规划、政策措施、分年度实施方案的贯彻落实，并对实施过程中的重大事项及时向省政府报告。建立动态评估机制，实行年度动态调整机制，组织规划中期评估及调整，保障规划宏观性与微观需求相统一。

### （二）加大政策资金支持

坚持规划定方向、财政作保障、金融为支撑、其他政策相协调的协同联动机制。打造有利于先进装备制造业能力提升的政策支持体系，主动对接国家相关战略、规划，坚持项目跟着规划走、资金和要素跟着项目走。建立相关部门、州市、园区联合招商工作机制，提高新发展阶段下招商引资能力，重点围绕产业链上下游企业、项目、平台，精准服务产业链提升。实施重大工程项目清单，保障项目规划选址、土地供应和资金需求，简化相关行政审批手续。统筹省级财政资金加大对先进装备制造业的支持，通过财政奖补、土地供给、税收优惠、技术扶持、首台套首购风险补贴等手段，助

力龙头企业培育、重大项目建设、重大产业关键共性技术研发等。

### （三）落实金融扶持政策

设立省先进装备制造业产业基金，支持核心技术攻关和重大项目建设，引导社会资本积极参与省先进装备制造业项目投资。引导金融和实体经济开展产业链供应链金融服务，完善供应链金融服务平台，开展绿色投融资活动，实施金融支持绿色低碳发展专项政策，设立碳减排支持工具。鼓励金融机构创新金融产品品种，为先进装备制造企业开展个性化、定制式服务。鼓励保险、担保机构开展面向先进装备制造业企业的创新保险产品和担保业务。加大对民营企业、中小微企业发展和重大项目的融资支持力度，对重点领域和重点行业企业实行名单制管理和针对性授信，降低中小微企业综合融资成本。

### （四）健全市场环境体系

深化简政放权、放管结合、优化服务改革，营造市场化法治化国际化营商环境。认真落实“办事不求人、审批不见面、最多跑一次”和“全程服务有保障”的要求，加快推进政务服务事项标准化。深化先进装备制造国有企业改革，推动改制上市，释放先进装备制造业发展活力。全面实施“非禁即入”负面清单管理模式。保障各类市场主体依法平等享有政府资金安排、项目申报等各项权益。完善营商环境投诉举报回应制度，加强涉企收费监督管理，坚决取缔违规收费项目。加强企业信用体系建设，推行信用分级分类监管，营

造诚实守信的市场环境。

#### （五）强化人才智力支撑

有效落实云南省高层次人才培养和引进以及支持人才发展的相关政策，对先进装备制造业人才及其子女给予生活、住房、教育的支持。大力实施“筑巢引凤”工程，完善以企业实际需求为导向和基准的人才引进政策体系，建立完善高层次人才引进目录，建设高端引才联络站和技术合作平台，强化对重点优势产业链关键领域和薄弱环节核心人才引进。坚持人才引进和本地培养相结合的策略，编制先进装备制造业紧缺人才需求目录，推进先进制造业企业与省内高校深化产教融合、校企合作，注重学习能力、综合素质、产业需求相关知识的培养，大力培养先进装备制造业高端技术技能人才。

#### （六）提高安全生产水平

完善和落实安全生产责任制，严格落实“管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”的原则和“分级负责、属地为主”的要求，推动形成“闭环式”层层抓落实的工作局面，建立健全企业全员安全生产责任制度，加强企业安全生产标准化建设，加强工业园区等重点区域安全管理。强化重点行业领域安全生产管理和应急处置，深入开展安全生产专项整治，加强重点行业组织风险和事故隐患排查，推进“工业互联网+安全生产”行动计划，推进危险岗位“机械化换人、自动化减人”，切实提高行业安全发展水平。推进安全生产治理体系和治理能力现代化，加强

安全生产风险监测预警和监管监察执法，推动信息化、智能化、数字化、网格化技术与安全生产风险防控深度融合，增强安全生产的感知、监测、预警、应急响应和处置能力。

## 六、环境影响

规划期间，全省将重点发展新能源电池产业、电子设备制造业、汽车制造业、电气机械和器材制造业制造业、数控机床制造业、自动化物流装备制造业、铁路养护装备制造业、农机装备制造业以及培育众多新兴产业等领域。先进装备制造业的建设和发展将较好地支撑全省的经济社会发展，但同时也带来一定的环境问题。为贯彻落实我省“生态文明建设排头兵”的战略定位，通过分析先进装备制造业发展规划协调性、资源环境承载力和规划实施对环境可能造成的影响，提出了规划实施过程中需要采取的环境保护措施，以便先进装备制造业规划的产业和空间布局符合生态环境保护的要求，促进云南省先进装备制造业与环境保护协调发展。

### （一）规划协调性

**整体协调性。**先进装备制造业发展规划在宏观政策上，符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《云南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》《中共云南省委 云南省人民政府关于加快构建现代化产业体系的决定》《云南省产业发展规划（2016—2025 年）》等要求。在定位、布局和选址上总体符合《全国主体功能区划》《全国生态功能区划》要求。规划发展理念符合《云南省生物多样性保护

战略与行动计划（2012-2030年）》《云南省生态保护红线划定方案》等相关环境保护规划的要求。规划发展目标与云南区域发展、经济转型和环境保护的政策、规划相符。

**主体功能区划。**规划对先进装备制造业发展的定位和布局基本符合《全国主体功能区规划》《云南省主体功能区规划》和《云南省城镇体系规划》总体要求。从区域发展定位来看，其重点领域相关产业集群符合主体功能区划相关要求，在布局上具有一定灵活性，按照不同区域的主体功能定位要求，主动避开主体功能区规划中的禁止开发区域。

**生态功能区划。**规划在布局上总体符合《全国生态功能区划》《云南省生态功能区划》的要求，发展规划实施不会对农产品生态功能区、林产品提供生态功能区、土壤保持生态功能区、农业与集镇生态功能区、生物多样性保护生态功能区、水源涵养生态功能区和城市群生态功能区产生大的影响。从区域发展定位来看，发展规划总体符合生态功能区划要求。

**生物多样性保护。**规划贯彻落实《云南省生态文明先行示范区建设实施方案》等一系列举措，坚持“生态立省、环境优先”的发展理念，不会对《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030年）》和《云南省生态保护红线划定方案》中“三屏两带”的生态安全空间格局产生影响，不会对云南省生物多样性保护产生大的影响。

**环境敏感区和生态保护红线。**云南先进装备制造业发展统筹全省8个重点子行业相关产业发展，规划实施过程中可

能涉及环境敏感区。在规划项目建设过程中，应尽量减少在敏感区域布点，尽量避让自然保护区、风景名胜区、世界遗产地、国家森林公园、国家地质公园、集中式饮用水源地等生态保护红线区域，以及候鸟迁徙通道等环境敏感区，减少对敏感区域的扰动，可以实现规划与环境敏感区的协调发展。

## （二）资源环境承载力

云南省自然资源丰富，环境容量较大，土地资源匮乏。在确保优先给予规划重点项目的用地指标前提下，云南省土地资源可以支撑规划实施，需要在规划实施过程中，注意节约占地。总体来看，云南省资源环境承载力可保障规划实施。

**土地资源。**土地资源基本可以支撑规划实施。十三五期间规划在建和新开工项目用地指标基本已在各县市土地利用总体规划修编过程中得以落实，能够满足规划实施近期（2016-2020年）用地要求。中长期规划项目（2020-2030年）用地应在下一轮土地总规中予以落实。

**水环境容量。**全省水系分布丰富，主要有长江水系、珠江水系、红河水系、澜沧江水系、怒江水系、伊诺瓦底江水系。除了局部水体如滇池等无水环境容量外，其他主要河流可利用环境容量较大。在不达标水体整治、黑臭水体整治、生态修复建设等多项环保举措的实施下，云南省内水环境现状将会进一步得到改善，可满足先进装备制造业发展的需要。

**大气环境容量。**近五年，云南省大气主要污染物二氧化

硫、氮氧化物、烟（粉）尘排放量均呈下降趋势，2017 年全省环境空气优良天数全国第一，云南省大气环境容量较大。根据大气环境容量估算结果，在实施大气污染物总量消减措施、满足各行业减排控制指标的情况下，综合考虑环境空气质量现状，云南省大气环境容量总体可以保障规划 2025 年预期的发展。在规划实施过程中，需要进一步调整优化产业结构，严格落实大气污染源减排工程，确保大气环境容量支撑区域发展。

### （三）环境影响分析

规划实施会对噪声、水环境、大气环境、固体废物和生态环境造成一定的影响。通过采取严格的环境保护措施，可将污染物的排放控制在可接受的范围内，实现产业绿色发展。

**噪声污染。**规划实施后，装备制造企业建设以及生产设备噪声以及原料、产品运输产生的交通噪声将对区域声环境产生影响，相关项目建设及生产过程中均会采取主动降噪措施，规划实施对环境敏感目标的影响大大降低。

**水环境。**规划实施过程中的主要水环境影响为，生活污水及生产废水排放对受纳水体的影响。2017 年，全省主要河流、湖泊、水库水环境质量保持稳定，水质优良率占 82.6%-86.0%。六大水系干流出境、跨界断面水质均符合Ⅱ类标准，全部达到水环境功能要求。随着全省黑臭水体治理、不达标断面改善措施的实施，全省水环境容量逐渐增大。在优化先进装备制造业产业布局、严格环保措施的情况下，产



生的水环境影响不大，水环境容量可满足先进装备制造业发展需要。

**大气环境。**规划实施过程中的能源燃烧废气、工业废气排放对区域环境空气产生一定的影响，如粉尘、酸碱废气、生产有机废气（苯系物、非甲烷总烃）、燃油废气（氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳、非甲烷总烃等）。但由于云南省环境空气质量优良，超标污染物主要为细颗粒物和臭氧，云南省大气环境容量较大，对先进装备制造业特征废气污染物均具有一定承载能力，区域大气环境质量总体上可保障先进装备制造业的发展。在先进装备制造业发展规划实施过程中，通过加强企业排污控制，落实大气污染源减排工程，确保大气环境容量支撑区域发展。

**固体废物。**规划实施过程中会产生一定量的工业固体废物，固体废物尤其是危险废物若不采取安全有效的处理处置，将会对大气、地表水、土壤、地下水以及人体健康造成较大影响。此外，油品泄漏或含重金属废水事故排放可能污染地表水及地下水。在采取严格的固体废物保护措施后，固体废物可得到有效处置，规划实施的影响不大。

**生态环境。**云南省植被覆盖率高，环境敏感区多，生态环境较为敏感。规划实施过程中将会对植被群落种类组成和数量分布、野生动物的栖息地、景观结构和功能等产生一定的不利影响，造成水土流失、景观破坏及生态功能退化。在下一步规划实施过程中，应协调规划建设与生态保护红线的关系，完善区域生态安全格局和建设行为空间管制，确保重

要生态要素间的廊道联系和系统完整性，使规划的实施对生态环境的影响降到最低。

#### （四）加强环境保护举措

树立生态优先、绿色发展理念。规划实施过程中，保护生态环境，落实“三线一单”要求，规划项目选址应尽量避免环境敏感区，结合云南省生态保护红线划定情况，统筹保护好水陆域自然生态空间，对优先保护、重点保护的环境敏感区、生态保护地，优先采取避让措施；对重要保护动植物，针对物种的保护需求，采取相应的保护措施；对重要生态功能区、生物多样性保护优先区等重要生态保护区域，规划实施时尽量减少对主导生态功能的影响，努力促进主导生态功能的恢复。

采用环境友好的设计方案。提倡环保早期介入，从规划、选址阶段就开始强调生态环境保护，提出优化方案建议。在规划实施过程中深入循环经济理念，应结合规划具体项目及其所处环境特点，适时优化设计方案，同步完善设计环境保护设施，提升环保措施的有效性。

定期开展环境监测。加强产业园区周边声环境敏感目标跟踪监测，对装备加工制造等过程中的噪声进行动态监测，积极配合地方政府做好周边土地规划控制。开展生态环境跟踪监测评价工作，同时根据动态监测结果及时完善、强化各项环保措施。

强化日常运行管理。为了响应先进装备制造业的绿色发展理念，应进一步加强废水废物处理设施的日常管理，对污

水进行再生回用，对固体废物进行分类收集和处置，实现先进装备制造业发展过程的“资源化、减量化、无害化”，减少污染物排放量。

## 附件

## 7

表 1.云南与 7 省市规上装备制造业相关指标对比情况

地区	2020 年 GDP 排名	企业个数(个)	占规上工业总个数比重	营业收入(亿元)	占规上工业总营业收入比重	营业收入排前三的行业
全国	-	137666	36.44%	385858.0	36.15%	计算机、通信和其他电子设备制造业
						汽车制造业
						电气机械和器材制造业
四川	6	4016	28.86%	14489.2	34.64%	计算机、通信和其他电子设备制造业
						汽车制造业
						通用设备制造业
江西	15	3129	24.59%	10352.2	29.93%	计算机、通信和其他电子设备制造业
						电气机械和器材制造业
						汽车制造业
辽宁	16	2684	35.27%	8344.0	26.48%	汽车制造业
						通用设备制造业
						铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业
重庆	17	3267	48.80%	12350.7	57.60%	计算机、通信和其他电子设备制造业
						汽车制造业
						电气机械和器材制造业
云南	18	508	11.64%	1292.6	8.81%	计算机、通信和其他电子设备制造业
						汽车制造业
						金属制品业
广西	19	1160	18.76%	4345.3	24.91%	汽车制造业
						计算机、通信和其他电子设备制造业
						专用设备制造业
贵州	20	837	17.86%	1489.3	15.48%	计算机、通信和其他电子设备制造业
						电气机械和器材制造业
						金属制品业
						汽车制造业
						专用设备制造业

数据来源：各省市统计年鉴。注：四川省为 2018 年数据，其余为 2019 年数据。

表 2.云南与全国及 7 省市规上装备制造业相关指标对比情况

	分行业	金属制品业	通用设备制造业	专用设备制造业	汽车制造业	铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	电气机械和器材制造业	计算机、通信和其他电子设备制造业	仪器仪表制造业
全国	企业个数	24687.0	24788.0	19108.0	15485.0	4713.0	25267.0	18726.0	4892.0
	营业收入	36535.0	39520.0	30206.0	80418.1	14763.5	64923.3	111872.9	7619.2
四川	企业个数	719.0	785.0	557.0	530.0	171.0	600.0	555.0	99.0
	营业收入	1611.0	1658.0	1136.8	2896.2	816.5	1409.9	4782.7	178.2
江西	企业个数	442	383	328	315	56	751	757	97
	营业收入	896.0	849.4	518.3	1683.7	104.9	2782.4	3366.7	150.8
辽宁	企业个数	493.0	655.0	353.0	375.0	148.0	385.0	160.0	115.0
	营业收入	920.5	1012.6	511.0	3353.8	973.7	732.8	731.5	108.0
重庆	企业个数	347.0	387.0	243.0	1006.0	453.0	275.0	463.0	93.0
	营业收入	568.2	811.5	463.1	3494.1	884.8	1019.5	4945.3	164.4
云南	企业个数	135.0	65.0	63.0	38.0	9.0	104.0	69.0	25.0
	营业收入	207.7	58.8	70.6	251.8	40.3	157.4	460.0	46.0
广西	企业个数	159	101	139	350	47	166	174	24
	营业收入	200.7	299.9	341.5	1872.1	70.3	253.8	1282.8	24.2
贵州	企业个数	188.0	90.0	84.0	62.0	48.0	172.0	175.0	18.0
	营业收入	200.0	86.7	72.4	137.2	188.0	247.9	542.7	14.5
山西	企业个数	274	146	218	57	37	96	48	26
	营业收入	337.2	140.0	365.9	403.2	176.8	206.0	980.1	28.0

数据来源：各省市统计年鉴。注：四川省为 2018 年数据，其余为 2019 年数据。