# 液压系统设计论文范文6篇

来源：网络 作者：雪域冰心 更新时间：2024-11-25

*液压系统设计论文范文 第一篇1. 该生在实习期间，态度极其认真，工作积极细心踏实，能虚心接受指导;同时善于思考，能够举一反三，具有较强地外语沟通能力和沟通技巧，能保质保量地完成领导交办的任务;还表现出强烈的敬业精神和团队精神，深厚的专业基础...*

**液压系统设计论文范文 第一篇**

1. 该生在实习期间，态度极其认真，工作积极细心踏实，能虚心接受指导;同时善于思考，能够举一反三，具有较强地外语沟通能力和沟通技巧，能保质保量地完成领导交办的任务;还表现出强烈的敬业精神和团队精神，深厚的专业基础和良好的专业知识水平，是一位不可多得的人才。

2. 其在研究生阶段的科研学习以及工作都是优秀出色的，相信这些经历和积累都将成为其人生道路上的宝贵财富。希望其在以后的工作和学习中，将继续保持并发扬严谨治学的作风，兢兢业业，争取取得更大的成绩。

3. 该研究生的英语已顺利通过CET-，并在GRE考试中取得优异成绩。具备较高的英语听说读写能力，在发展与教育心理研究所对外学术交流中表现出色。

4. 该生实习期间，工作认真，勤奋好学，踏实肯干，在工作中遇到不懂的地方，能够虚心向富有经验的前辈请教。对于别人提出的工作建议，能够虚心听取。能够将在学校所学的知识灵活应用到具体的工作中去，保质保量完成领导交办的工作。同时该生能够严格遵守我中心的各项规章制度，能与同事和睦相处，表现出较好的团队合作精神和敬业精神。

5. 在专业课程的学习上，她根据研究方向的要求，有针对性的认真研读了有关核心课程，打下扎实的科研基础;在读期间她还研修了很多其他课程，开阔了视野，对整个研究领域的结构有了更深刻的认识。在英语学习方面，其具备了较强的英语听说读写能力。

6. 该生在实习期间，态度极其认真，工作积极细心踏实，能虚心接受指导;同时善于思考，能够举一反三，具有较强地外语沟通能力和沟通技巧，能保质保量地完成领导交办的任务;还表现出强烈的敬业精神和团队精神，深厚的专业基础和良好的专业知识水平，是一位不可多得的人才。

7. 注重心理咨询理论与心理咨询实践相结合，比较出色地承担了校学生心理咨询中心的咨询工作，有比较丰富的心理临床工作经验。

8. 其在研究生阶段的科研学习以及工作都是优秀出色的，并得到了多项荣誉证书。相信这些经历和积累都将成为其人生道路上的宝贵财富。希望其在以后的工作和学习中，将继续保持并发扬严谨治学的作风，兢兢业业，争取取得更大的成绩。

9. 该论文选题合理。区域经济问题是经济界研究的热点，而农业经济增长问题亦是当前讨论的焦点，近几年来国内外不少专家对此已有许多较为成熟的论述，在XX也有专家学者对XX区域经济问题做了较深入的研究，但对XX农业区域经济及其增长问题的结合研究，尚未发现有专门的论述。如何认识XX农业区域经济差距现状及未来的走势，促进农业经济健康持续增长，是经济现实中急需解决的问题，这也是该论文选题意义所在。

10. 论文选题符合专业培养目标，能够达到综合训练目标，题目有一定难度，工作量一般。选题具有实践指导意义。

11. 该生查阅文献资料能力一般，能收集关于论文的资料，写作过程中基本能综合运用基础知识，全面分析问题，综合运用知识能力一般。

12. 文章篇幅完全符合学院规定，内容基本完整，层次结构安排一般，主要观点集中有一定的逻辑性，但缺乏个人见解。

13. 文题基本相符，论点比较突出，论述能较好地服务于论点。

14. 语言表达一般，格式完全符合规范要求;参考了一定的文献资料，其时效性一般;未见明显抄袭现象。

**液压系统设计论文范文 第二篇**

题目： 我国商业银行个人理财业务研究

学生姓名： 学 号：

所在院系： 经济与管理学院 专业班级： 经济学0701班指导教师： 职 称：

20xx 年 01月 09日

>一 、选题背景和意义

背景：我国的商业银行个人理财业务是在20世纪90年代中后期才开始发展起来的，虽然经过了将近10年的发展，但目前依然处于起步阶段，在产品、服务、管理和创新等方面均存在着不完善之处。近两年来，随着居民收入水平的提高，使得居民对于个人理财业务的需求越来越强烈，同时，高通货膨胀导致的负实际利率也是居民理财需求增强的重要因素之一。美国次贷危机爆发后，国内外金融市场遭到重创，股市震荡下行，一系列可投资的衍生产品遭到投资者的质疑，如何将闲置资金进行低风险收益高的有效投资将是潜在投资者最关心的问题。在这种金融背景下，理财产品以其独特的设计赢得了投资者的认可，发行数量一度增加，理财市场成为未来金融创新的重要领域。

商业银行个人理财业务的业务范围广、经营收入稳定，属于高附加值的“黄金业务xxx。个人理财业务的开展对实现银行资产结构多元化、缓解银行体系流动性过剩压力和降低存贷款结构性风险有着得天独厚的优势，它已成为发达国家很多大商业银行的主导产品和重要的收益来源，在商业银行业务发展中占据重要位置。此外，随着入世后我国金融市场的全面开放，国内商业银行仅靠传统的存贷业务，己难以与外资银行竞争，必须开辟新的利润来源。在这种机遇与挑战并存的背景下，深入分析个人理财业务的发展状况、存在问题及其问题根源，联系当前国内商业银行实际情况提出可操作性的发展建议，对国内商业银行加快个人理财业务发展具有重要的现实意义。这正是本文选题的意义之所在。

>二、国内外研究现状

(一)国外研究

从20世纪70年代以来，在金融创新浪潮的冲击下，西方发达国家的个人理财业务获得了快速发展。西方发达国家，对个人理财研究非常深入和广泛，相关研究的文章和著作可以说涉及到个人理财的方方面面。

“霍尔曼和诺森布鲁门(20xx)详细论述了个人理财计划的制定、多种理财工具的介绍及如何根据个人实际情况选择合适的理财工具。该书用平实、易懂的语言阐述了个人理财的原理及运用，对个人一生的理财计划具有一定的指导作用。”

“夸克・霍和克里斯・罗宾迅(20xx)对个人理财策划进行了详细系统地论述，有助于我们系统的了解西方商业银行个人理财业务的基本框架，加快我国个人理财业务发展的步伐。”

“休斯和卡普尔等(20xx)从各个方面详细介绍了个人理财的基础知识，包括理财的重要性、理财决定的步骤、理财的各种工具、方法和投资理财的各种手段。该书全面完整的介绍对人们运用理财工具保障自己的财富安全具有很大的指导意义。”

从国外的研究著作中我们可以看出他们主要研究对象是针对理财工具，侧重于理财业务的应用，充分利用理财工具为个人服务，达到其理财增值的目的。

(二)国内研究

我国商业银行的个人理财业务起步较晚，是在20世纪90年代中后期才开始逐步发展起来的，进入21世纪后，我国商业银行个人理财业务的发展速度越来越快。因此，国内对商业银行个人理财方面的研究文章和专著也越来越多。

黄淼、赵静在《当前我国银行理财业务分析》（20xx）中对中外银行理财业务进行了概述，提出我国银行理财业务存在以下问题：1、短期内许多银行从理财业务中很难获得收益，2、理财手段相对落后，3、组织结构不科学。并从国外银行理财业务的可取之处中提出了我国银行理财业务应采取的对策：组织结构创新、产品创新、科技创新。

蒋剑平在《银行理财产品的发展现状与未来趋势》（20xx）中阐述了国内银行理财产品的发展脉络，分析了银行理财快速发展的原因，并预测了今后银行理财产品的发展趋势，最后提出了商业银行未来的策略选择。

王晓骅、黄儒靖《从人口老龄化思考银行的个人金融业务开发》（20xx）对中国

人口老龄化问题的现状及趋势进行了预测，从国家经济实力、老年人收入来源、银行开发成本三方面分析了开发专门的老龄人个人金融产品的可行性，得出随着老龄人社会保障体系的日益发展和完善以及中国社会经济的发展,商业银行的老龄人个人金融业务会有越来越广阔的市场空间。

魏|在《银行理财产品浅析》（20xx）中对银行理财产品的发展现状进行了概述，并论述了理财产品的定义、特点（起点高、期限定、投资活、覆盖全）、分类，并对主要分类进行了分析。

通过对国内研究的文章和专著进行整理分析后，我们可以发现国内研究的文章和专著主要侧重对个人理财基础知识、存在的问题和提出的对策进行研究。而对现状的研究相对比较简单，都只是进行了简单的介绍。此外，对银行个人理财业务的问题讲了很多，但没有指出关键问题是什么，也没有提出切实可行高效的解决方法。不像国外的理财著作的应用性那么强。

三、设计（论文）的主要研究内容及预期目标

主要研究内容：文章首先作了个人理财的概述，阐述了其概念、内容及理论基础。然后介绍了国内商业银行个人理财的现状、特点及趋势，对国内和国外商业银行个人理财业务进行了对比分析，得出我国商业银行个人理财业务发展存在的问题，并找出导致这些问题的根源。最后针对我国商业银行个人理财业务存在的问题及问题产生根源提出我国商业银行发展个人理财业务的有效对策。

全文主要包括以下内容：

**液压系统设计论文范文 第三篇**

开题报告：液压支架的开发

一、概述 目的意义：

通过本次毕业设计，培养学生综合运用液压传动、机械设计、理论力学、材料力学等课程中所学理论知识的能力；强调设计的独创性和实用性，培养和提高设计者独立分析问题和解决实际问题的能力，为今后适应工作岗位和创造性地开展工作打下坚实基础。

由于不同采煤工作面的顶底板条件，煤层厚度、煤层倾角、煤层的物理机械性质等的不同，对液压支架的要求也不同，为了有效的支护和控制顶板，必须设计出不同类型和不同结构尺寸的液压支架。因此，液压支架的设计工作是很重要的。由于液压支架的类型很多，因此其设计工作量是很大的，由此可见，研制和开发新型液压支架是必不可少的一个环节。

在过去的半个多世纪中，煤矿井下开采支护设备的设计和使用发生了巨大变化。其中，最引人瞩目的是世界范围内广泛采用液压支架作为长臂开采支护工程的主要设备。从采煤设备的发展过程来看，采用液压支架管理顶板是当代采煤技术史上一次重要的变革，也是煤矿现代化的主要标志。液压支架作为综合机械化采煤的关键设备之一，其重量约占综合采煤设备总重量的80%~90%，其费用约占综合采煤设备总费用的60%~70%。因此，为了降低成本提高采煤的经济效益，世界各主要产煤大国都一直在积极地开展液压支架的研究。

国内外基本研究概况：

国内液压支架技术现状

我国在1964年由太原分院和郑州煤机厂设计70型迈步式自移支架，从此开始了液压支架的国产化道路。1984年，北京开采所、沈阳所、郑州煤机厂在沈阳蒲河矿进行我国第一套放顶煤液压支架的工业性试验，继而研制了多种低位、中位和高位放顶煤支架，成功地在缓倾斜厚煤层和急倾斜厚煤层水平分层工作面使用。1990年后，国产液压支架得到了全面的发展，到1998年止，全国己建成88处高产高效矿井，其中14处矿单个工作面的单产达万吨/月，原煤生产人员效率达吨/工，综采机械化水平达，达到了世界先进水平。30多年来在液压支架技术不断发展中，形成了以煤科总院专业研究所和骨干支架制造厂设计所为主的支架研究设计队伍，采用计算机CAD进行各种类型支架的设计，用有限元计算软件等进行计算，并普及计算机绘图。我国制订的缓倾斜工作面顶板分类及其它研究成果为支架设计、选型和使用提供了有力的指导依据。制造方面形成以原部属专业制造厂为主、机械工业部及船舶制造总公司等专业厂为辅的制造体系，以及以国家煤矿支护设备质量检测中心为骨干的检测队伍。制定有关支架检测标准n项，建立了各项支架检测手段，造就了一支研究、制造和使用液压支架的庞大队伍;形成了研制液压支架的雄厚基础。不仅能满足国内的需要，还向美国、俄罗斯、土耳其和印度等国家出口液压支架或成套综采设备。

国外液压支架研究现状

80年代以来，世界主要采煤国家一直围绕减面提产、减人提效、降低成本、实现矿井集中生产做努力，人们积极开发和应用新技术，致力于高性能、高可靠性的新一代液压支架的研制。新型液压支架普遍具有微型电机或电磁铁驱动的电液控制阀，推移千斤顶装有位移传感器，采煤机装有红外线传感装置，立柱缸径超过400mm。为减少割煤时间，一般采用的截深。支架还采用屈服强度800~1000MPa的钢板，既有较高的强度、硬度和韧性，又具有良好的冷焊性能。随着长壁工作面长度的不断增加，为适应快速移架的需要，国外还广泛采用高压大流量乳化液泵站，其额定压力为40~50 M Pa，额定流量400~500L/min，并实现工作面支架的单架程控或分组程控操作，其移架速度可达到6~8s/架。澳大利亚也基本上采用一井一面的高度集中化生产，使用两柱掩护式支架，支架的平均工作阻力为7640kN。如尤兰矿用电流控制的两柱掩护式支架，在1995年8月8日创下澳大利亚有史以来日产万吨的最高记录，班产一直保持在5000~6000吨。

国产液压支架与国外差距

目前国产液压支架与世界上先进国家的差距主要表现在支架的整体可靠性、材料结构、控制系统和液压元件等几个方面。 (1) 可靠性的差距

我国目前的大部分支架的可靠性与国外差距比较大。例如神华进口的支架，工作面的开机率达到90%以上，年产达到10MT，支架大修周期为产煤15MT以上。而我国目前综采工作面开机率平均为50%左右。支架大修周期平均产煤量在4～5MT左右。但最近我国自主开发的ZFS6800/18/35放顶煤支架年产煤量已达到8MT。

(2) 控制系统方面

目前世界上一些发达国家支架的控制系统已广泛采用电液控制系统，例如美国、澳大利亚、德国已普遍采用。电液控制系统技术在这些国家中已经非常成熟，支架的移架速度非常快，可达8s/架，可以跟上采煤机13m/min的速度。我国目前液压支架采用电液控制系统的数量很少，绝大部分为手动。目前我国共有17套支架采用电液控制系统，绝大部分为进口设备，其中神华神东公司9套，晋城、铁法各2套全部为引进设备，开滦2套为国内天玛公司生产的。在控制系统方面我国与国外的差距较大。我国目前绝大部分液压支架仍采用手动控制，移架速度一般为15～20s/架，可以跟上采煤机6～7m/s的速度。手动控制与电液控制相比，工人劳动强度大，自动化程度低，速度慢、支护效果差。 (3) 液压元件方面

我国液压元件的研发速度远远滞后于液压支架发展的需要。液压支架的可靠性主要依赖于液压元件的可靠性，液压支架在煤矿生产中应用是否成功，关键在干液压元件的技术性能是否达到要求。国外目前多采用大流量安全阀、液控单向阀、截止阀、初撑力保持阀及立柱快速回液阀，对液压元件的结构形式、几何尺寸、材料选择、热处理方法和表面处理等各方面进行了深入的研究与开发，研制出一批密封性能好、灵敏度高、进排液能力大、抗冲击载荷强的各类液压元件，以适应液压支架工作性能的要求。而我国对此类液压元件研发较为滞后，目前仍沿用上个世纪80年代的产品，没有形成液压元件通用化、系列化、标准化。

国产与进口控制阀的差距也是很明显的，主要表现在操纵阀和安全阀。目前我国支架上用的操纵阀的流量为200～400L/min，与国外相差不大，但寿命和可靠性方面相差较大。德国的操纵阀寿命可达5万次，而我国的只有5000次。安全阀与国外无论是流量还是寿命差距都很大。国外安全阀流量可达1000L/min，寿命是我国的4～5倍。此外，目前我国支架上的立柱千斤顶的密封圈大部分仍为橡胶件，聚胺酯密封件使用量较少，而国外的密封圈已全部采用聚胺酯材料，橡胶件与聚胺酷相比寿命相差4～5倍。液压阀国外一直使用铜合金阀壳和高强度不锈钢阀芯，我国则是45钢加表面热处理。在加工工艺上：国外油缸内壁是复镀，国产则为不镀，导致立柱在使用过程中过早出现斑点，划伤等密封漏液现象，影响支护效果。

(4) 制造工艺方面 ① 深孔液压缸加工工艺

缸径国外已达到Φ400～Φ500mm，而国内刚完成最大为Φ400mm缸径的液压支架。国外对Φ200以下深孔实现10m长一次性加工，并根据需要切割，国内最长为3m。国外多采用热墩技术加工液压缸，即把金属加热至比流动状态低50～100℃时，用万吨水压机沿轴向反复墩冲加工，成型的缸筒即有完整的缸底(不需再焊)，同时对缸口一般扩孔成型，给缸口加工创造条件。国内基本上采用推镗 ,珩磨或滚压加工缸筒后焊接缸底的工艺方法。在加工精度方面，国外一般比国内高一至二级。 ② 结构件加工工艺

国外液压支架的结构件选材已普遍使用优质板材，其屈服强度σs=700~1000Mpa。因此，采用预热后用高强度氩弧焊接施焊，焊后再进行回火工序。为了减少数控钢板的下料变形，多采用水下切割技术。同时，钢板本身的综合性能也高于国内。国内目前选用钢板的屈服强度最高为σs=800Mpa，而大部分仍采用σs=400~600MpaMPa级别板材。在焊接工艺中采用CO2气体保护焊接.。国外对大批量定型结构采用机器人焊接，提高效率，保证质量，减少人的体力劳动

二、设计过程 预计达到的目标

本课题主要是液压支架的主要设计过程。其中包括：液压支架的总体设计、主要零部件的设计以及液压系统设计。

液压支架原理

图2-1 液压支架工作原理

1—顶梁；2—立柱；3—推移千斤顶；4—安全阀；5—单向筏；

6、7—操纵阀；

（1）支架升降

当操作阀处于升柱位置时，从乳化液泵站来得高压液体通过操纵阀液控单向阀5进入立柱2的下腔，立柱上腔回液，支架升起，并撑紧顶板。当操纵阀处于降柱位置时，工作液体进入立柱的上腔，同时打开液控单向阀，立柱下腔回液，支架下降。

（2）支架推移

支架的前移和推移输送机是通过操纵阀和推移千斤顶3来进行的。移架时，先使支架卸载下降，再把操纵阀置于移架位置，从乳化液泵站来的高压液体进入推移千斤顶的前腔即活塞杆腔，后腔即活塞腔回液。这时，支架以输送机为支点前移。移架结束后，再把支架升起，使支架撑紧顶板。若将操纵阀置于推溜位置，高压液体进入推移千斤顶后腔即活塞腔，前腔即活塞杆腔回液，这时输送机以支架为支点被推向煤壁。

拟解决的关键问题

1、整体结构设计

2、受力分析

3、强度计算

4、液压系统设计

研究思路和方法

首先根据设计题目明确设计任务，了解液压支架的工作原理原理、功能、工作环境以及国内外发展现状，理清设计思路和确定方向，拟定初步设计方案。

其次根据设计任务书给定参数和技术要求对支架整体结构设计、支架液压系统设计等要合理，满足生产要求，制造过程不易复杂，生产成本低廉，制造过程安全，便于广泛应用批量生产。对于支架各部分的结构，要经过严格的设计、计算和校核。要满足可靠性设计，使用周期长等要求。

在设计过程中要按照制定的工作流程，运用各种方法和多门学科知识。在支架本体各部件设计时，拟定详细方案，认真分析其功能，明确个部分的结构。通过本次设计把所学各学科充分融会贯通在一起，最终完成设计任务。

三、课题研究进展计划

1、第七学期17周布置和明确设计任务，收集相关设计资料。

2、1~3周查阅相关资料，完成方案设计。

3、4~5周完成开题报告。

4、6~11周对设计任务进行设计实现。

5、12~15周撰写学位论文。

6、16周熟悉答辩流程，进行论文答辩。

四、主要参考文献

[1] 张家鉴陈享文伊长德编著，《液压支架》，煤炭工业出版社。1985年 [2] 蒋国安郭福君罗大炎编著，《液压支架》，山东科学技术出版社。1980年 [3] 邢福康刘唐编著，《煤矿支护手册》，煤炭工业出版社。1991年 [4] 徐濪编著，《机械设计手册》，机械工业出版社。1992年 [5] 王国彪饶明杰编著，《液压支架优化设计与计算机模拟分析》，机械工业出版社。1994年 [6] 雷天觉编著，《液压工程手册》，机械工业出版社。1990年 [7] 高秀华邓洪超等编著，《机械三维动态设计仿真技术》，化学工业出版社。20\_年3月 [8] 王国法等编著，《液压支架技术》，煤炭工业出版社。1999年 [9] 煤炭部煤炭科学研究院编著，《综采设备配套图侧》。1983年 [10] 宋锦春等编著，《液压与气压传动》，科学出版社。20\_年

[11] Shi Yuanwei, Research on the Interaction Between Roof Strata and Shield Suppons, 16th Conference on Ground Control in Mining 1997 [12] Wang Guofa, Resarch on oew-type high-efficiency low-posion caving powered support and imppoving recovery, proceedingsof the international mining rech\'97,symposium shanghai/China. China coal industry publishing house, 1997

**液压系统设计论文范文 第四篇**

>一、研究背景及意义

1、选题背景

当今世界竞技体育水平发展迅速，世界纪录频频刷新，竞技体育的竞争日趋激烈。运动员除了具备极高的运动素质与运动天赋外还要经过科学合理的刻苦训练，才有可能在世界立足，竞技水平的竞争中突出了天才运动员的竞争。各的训练手段，训练方法差异日趋缩小，训练条件也日趋一致，运动员的先天竞技条件显得更加重要，要反超世界体育先进水平，必须做好运动员的科学选材工作。

当今排球运动正朝着速度快、技术娴熟、战术多变、各有特点、人有专长、身材高大、体能过硬、对抗激烈的全面化方向发展。从世界高水平的排球比赛上可看出，世界优秀排球队的身体素质、技术水平、人种优势等都胜人一筹。这表明外优秀排球队已经十分重视选材与排球运动的发展关系。科学实用的选材方法和训练，已经成为通向世界排球高层次队伍必不可少的有效途径之一。我排球运动员科学选材的专门研究工作，是从20世纪70年代以后才开始的，起步较晚，进步较快。但目前还处在观察运动员的外表或初步对形态、素质和身体情况进行检查的阶段，在运动能力遗传学、皮纹学、血型学、心理学和生理生化等新兴学科领域的研究还远远不够，选材的准确性和可行性还有待提高。而外对运动员选材问题的研究，已达到相当的广度和深度，涉及生理学、心理学、遗传学、生物力学及运动训练学等多种学科，并建立了许多运动员科学选材测试中心和一系列选材输送系统。传统的选材越来越显示出它的弊端，落后于当今世界排球运动的发展。因此，研究适合于当今排球运动选材的发展趋势无疑是一个具有非常现实意义的课题。

在外，由于他们有出色黑色人种，他们身体素质好，体力也好，所以他们主要考虑队员的心理，年龄，神经类型等方面，在内主要是黄色人种，在身体素质方面略逊于欧美运动员，所以我们只有通过科学的选材和系统的训练，才能在世界体坛立足，我们选材时，主要考虑的是运动员的身体素质，身高，体重，年龄，遗传等因素。

贵州省是我排球运动发展较慢的省，与其他省相比，仍处于落后阶段，现如今中排球联赛的形式如群雄逐鹿，哪支球队拥有优秀的后备人才，也就拥有了未来。中体育制度是举体制，后备人才数量大，淘汰率也高。许多竞技体育运动员在淘汰后因为耽误了大量文化课学习时间而造成就业难，因此许许多多的家长不愿意自己的孩子去从事体育训练，长此以往势必会造成排球运动在贵州萎缩，并逐渐淡出人们视野。

针对贵州省这种情况，我建议要发展贵州排球运动事业，要从贵州各高校开始抓起，高校学生相对来说学习任务不是很重，没有升学压力，并且学好了排球，对以后就业还有一定帮助，而且高校毕业生毕业后到基层去工作，还能带动基层排球运动的发展，还可以有助于强身健体。但是，在高校如果进行排球运动的可持续发展，选材很重要，因为只有选到好的运动员，才能在训练中有好的成绩，才能促进高校排球运动开展，故进行此课题的研究。

2、研究意义

(1)理论意义：优秀运动员的选材问题，是当代体育科学研究的前沿问题之一，科学的运动员选材，可以缩短训练周期。科学的选材是竞技化的基础，是运动员和运动队取得好成绩的保证。可以避免盲目性，减少淘汰率。进行排球运动员科学选材，是排球运动项目科学、健康、可持续发展的基础。

(2)实践意义：进行排球运动员科学的选材，有助于我们提早的选拔出好的苗子，进行系统的训练，让队员早日出好成绩，在我省高校进行科学的排球运动员选材，能够提高学生的运动积极性，有利于让更多的人了解排球，加入到排球运动的训练中来，高校学生毕业后到工作岗位，还可以继续带动排球事业的发展。高校学生水平如果得到提高，还可以进入到更高级的运动队中继续从事该事业。

>二、主要研究内容、研究方法及拟解决的关键问题

1、主要研究内容：

(1)排球运动员选材的各种要求;包括身体素质，年龄因素，遗传因素，心理因素，还有神经类型等方面

(2)各种因素对排球运动员选材的影响;主要指家庭方面和社会方面

(3)影响我省高校选材的因素等等：包括教师能力，运动器材与设施等。

2、研究方法：

(1)调查法：调查贵州各高校排球发展情况，制定具体选材措施

(2)专家访谈法：访问有经验的专家，提高专业知识

(3)文献研究法：通过文献资料的阅读，掌握最新最科学的选材方法

(4)经验总结法;根据掌握的经验，结合实际情况，科学选材

(5)观察法

3、要解决的关键问题：

(1)解决人们对体育的偏见;不少家长认为进行体育训练影响学习，不主张孩子从事体育方面的活动。

(2)尽量做到青少年排球运动员学习与训练两不误;合理的安排训练和学习的时间，使训练不影响学习。

(3)针对贵州省实际情况找出实际可行的符合贵州地域的科学选材方法。

**液压系统设计论文范文 第五篇**

机械毕业设计开题报告

题 目 汽车板簧下料工序的优化及设备改进

学 院： 机电工程学院

专 业： 机械工程及自动化

姓 名： 高峰 指导教师： 李延胜

20\_年 3月 22日

青 岛 大 学 机 电 工 程 学 院 开 题 报 告 1 课题来源

青岛帅潮集团有限公司生产主要包括：各种轻、中、重型汽车钢板弹簧。目前汽车板簧下料工序主要包括：下料、冲孔、打字三个工段，大部分操作依靠人工完成。劳动强度大，效率低，质量差，只能满足低端产品的生产需要。本课题在消化吸收原来工艺及设备的基础上，针对企业需求，对原来工艺及设备进行总体优化改进。以提高产品质量，减轻劳动强度，提高生产效率。

2 本课题的研究目的和意义

汽车板簧是汽车重要的专用零件。它承载着自重和载重，是在恶劣条件下工作的受力零件，由于它的工作条件不好，故它又是汽车上的易损件之一。每辆汽车的用量很大，有前簧、后簧、主簧、副簧之区分。随着我国汽车工业的告诉发展，板簧技术的发展必须加快步伐，板簧的生产效率和工艺也必须进一步提升，以满足市场经济的需要。

我们所考察的帅潮集团下料、冲孔、打字三个工段，大部分操作依靠人工完成。劳动强度大，效率低，质量差，只能满足低端产品的生产需要。较低的加工精度，已经满足不了市场要求；纯手工的操作效率，也不能满足产能的要求。所以公司亟待更新一批新设备，并且尽可能实现各工段之间的自动化，以满足生产的需要。

1、生产效率的提高

通过本课题的研究，实现设备的更新和各工段之间的自动化，节省了各个工段之间的过渡时间，较之目前公司人工搬运的状况，生产效率肯定会得到大幅度的提高。

2、加工精度的提高

目前公司的生产采用纯工人操作，下料的误差会比较大，满足不了高加工精度的加工要求，不利于市场的进一步扩大。通过本课题的研究，实现条料的自动进给、剪切，下料精度会大幅度提高，以满足高精度要求。

3、劳动强度大幅降低

目前，帅潮集团的加工方式均采用人工，依靠人力搬运几十上百斤的材料， 2

青 岛 大 学 机 电 工 程 学 院 开 题 报 告 一天的工作劳动强度特别大。通过本课题的研究，实现了条料的自动进给，大幅降低了工人的劳动强度。

4 减少操作工人的数量

目前的生产状况各个环节都需要工人操作，各工段之间的衔接也需要工人搬运，工人数量相对较多。通过本课题的研究，实现了材料的自动上料和工段之间的自动化，肯定会减少工人的数量，为企业节约生产成本。

汽车板簧是一种重要的汽车零件，起着缓冲，导向，传递和减震的作用，是对汽车的承载能力和舒适程度的保证，因此用量极大。随着汽车加工工艺的提高，对板簧精度质量的要求也越来越高；随着我国汽车产业的蓬勃发展，需求量也在与日俱增。传统的生产方式不仅不能满足精度要求，产量也跟不上市场的需要，因此我们的研究就显现出更大的意义。

针对目前工厂的情况，对下料工序的优化可以大幅度提高生产效率，节约生产成本并且减轻工人的劳动强度，关键是增加了产品的精度，满足更高的市场要求，也是公司的产品具有更进一步的市场竞争力。对我们而言，期间对我们所学知识的综合运用更使我们受益匪浅。

3国内板簧生产现状和发展趋势

国内的生产现状

汽车板簧是汽车的重要悬架部件；它具有支撑、减震、缓冲、导向等作用。同时，它与汽车行驶的平顺性、稳定性、通过性、燃料的经济性等多种性能均密切相关；即：汽车板簧把车架(或车身)与车轴弹性地连接起来．传递来自车轮的作用于车架(或车身)上的力和力矩。从而，缓和由路面不平而传给车架(或车身)的冲击载荷．衰减由冲击载荷引起的承截系统的振动，保证汽车的正常行驶

汽车钢板弹簧的`用量相当大，它不仅要满足新车的配套要求；而且，还要大量供应于汽车配件，满足汽车在行驶过程中的板簧损耗。

汽车的板簧是在反复交变应力下工作的．它承受弯曲、拉压、扭转、冲击、腐蚀和磨损等多种作用。在较坏的路面或车轮的制动时，还要承受极高瞬时的冲击载荷。由于工作条件恶劣，对弹簧的性能要求也十分严格；诸如：要求整 3

个板簧的截面组织均匀、力学性能良好、疲劳寿命较高等等。

近几年来，在减轻汽车自重、节约能耗的要求下，变截面板簧应运而生，并得到大力发展。目前，美国已有85％ 以上的汽车板簧为变截面板簧。这类板簧结构，可以使板簧重量降低30％ 一50％，片数减少50％ 一70％ ；节约了用钢，减轻了汽车的自重。

为满足板簧的技术要求，其制造工艺和设备也有了新的发展；以保证板簧的外观形状、尺寸公差，以及内在质量。新型水性淬火介质的应用；机械、液压一体化；机械、液压和微机控制一体化的生产、检测设备；正是为适应板簧的发展需要而出现的。

．下料

在进厂的原材料检验之后，下料就是钢板弹簧制造的首道工序。在我国弹簧行业中，常用的板簧下料的设备是冲床。冲床下料时，冲击载荷大、不安全；且随着变截面板簧的发展，其原材料加厚

(通常100T冲床的最大安全下料厚度为l孙n)，其使用将受到限制。

采用鳄鱼剪，这种设备的主要特点是：下料时冲击力小、刀片寿命较高、下料速度快、每分钟可

下30多片；但要求工人操作技能高、反应快，下料厚度通常是12nun。这一设备，使用安全，具有自动导料装置；装有前、后定位架，无论长、短料都能下；冲击力很小，下料平稳，最大下料厚度为20―22Ⅱm(电动机功率为7．5KW)。下薄料对，适当提高剪切次数。就是一种理想的板簧下料设备。

. 校直

对板簧下料后的侧弯进行校直，是保证板簧生产质量的重要工序。通常校直用冲床，辅以模具；但是，冲床操作不安全、不方便，并影响校直质量。近几年来，重庆海森机电设备开发公司、南昌板簧设备厂生产的校直机，是适合于板簧校直的理想设备。采用这类设备时，安全、可靠、校直质量

好，且设备造价低。一台lofr校直机，可作二台OO1xxx冲床使用，而售价只有一台冲床的价格。

3．1．3 冲孔和切边

板簧的冲孔和切孔，现今还没有专用的设备；使用冲睐和模具进行冲孔、切

边．是行业中较为通

用的方法。

3．1．4 变截面(锥形)板簧的轧机

变截面板簧，具有重量轻、片数少、减震性较好等优点i国外已大量应用，国内应用也正在增加。是板簧的发展方向。变截面板簧，可分为长锥和短锥二种。变截面板簧的生产。通常用变截面轧机和辊锻机；长锥的变截面板簧，通常采用变截面轧机。

3． 包耳

包耳，也是板簧成型中的重要工序。采用手工卷耳机和芯棒、以及合适的工装，虽可以方便地完成这一工序；但工人劳动强度较高、生产效率也较低。通常用于小批量试制。液压全自动包耳机，则是一种较理想的包耳设备。这一机器，集液压与机械为一体；设备中的三个油缸，分别完成定位夹紧、穿芯棒、包卷耳等动作，由液压自动代替手工劳动。每8―10mm可以完成一个包耳动作，使用十分方便。

3．。16 卷耳

卷耳机卷耳，是板簧锻制成形的又一重要工序。卷耳设备也有多种，用冲床工装模具和手工卷耳机配合，是较为简单的一种方法。这种方法投资少，如果控制得好，质量(卷耳机垂直度和平行度)也可以基本保证；但劳动强度大，生产效率低。北方的板簧厂，多用辽阳板簧设备厂生产的机械式二工位卷耳机；即：第一工位为切边压形，第二工位为压卷。这种设备工作较可靠，但笨重；且模具加工较复杂，工作时噪音也大。

3． 淬火成形工序

淬火成形，是板簧行业一直采用的关键工序。即加热至奥氏体化后，在成形淬火机上压形．然后淬火。 常用的淬火机有二种：种为机械式的；即：夹紧成形时通过涡轮、涡秆带动夹具使板簧夹紧成形，经过一套曲柄连杆机构实现进入油淬火和摆动。机械式淬火机：工作可靠，且夹紧力较大；可以淬厚板簧，维修电较方便。缺点是噪音大，且夹紧和入油速度较慢。单个机器在一个淬火油池还在使用，但在生产线上已经使用不多。另外一种为液压式垂直入油淬火机和二缸液压淬火机，其夹紧力靠油缸的压力和油缸的大小来确定 关紧入油和摇摆，

各用一个油缸；控制方式有微机控制和常规电气控制二种。微机控制的优点 是去掉了行程开关：电气控制也可采用无触点开关 但微机控制部分体积小，操作方便 这种淬火机已由北京吉发自动化研究所和重厌海森机电设备开发联合生产，并已批准为实用新型专利。

3． 淬火加热设备

淬出加热炉，因各地的能源不同、生严批量弹。方式的不同，也各有所不同。作为一种连续式 生

产方式，有液压步进炉 较好的设计是步进用期调、步进距离可调、炉子温度均匀，并町有效地消除步进梁中的黑带。为保持出料端工件的合适的淬火温度，最好采用倾向出料；炉子的步进粱最好用Cr25Ni2(ISi2N材料，以保证其耐热性，炉f底板可用CrMnN耐热钢。电阻丝的分布应f 证其工作温度的均匀性，最好上下均有电阻丝；在出料l l的炉门上亦可布置电阻丝。另一种加热方式为室状炉， 用于周期性生产。各板簧厂常用的有箱式电炉、燃煤室状炉、燃气或燃油室状炉等。适用于小批量生产．板簧加热淬火，也可用感应加热 这类加热方式具有加热进度快、生产效率高、脱碳少等优点，但这 加热式正因为加热速腰快，而使奥氏体{!厅的维 均习优不足，从而影响淬火后的组织均匀避。

．9 淬火冷却设备

淬火时，安装一台淬火机的淬火池，通常通过手工上、下工件；而容纳多台淬火机的生产线，通常在淬火池中有板式输送链。其工艺路线如下：淬火机一夹紧成形一浸液淬火一摇摆一自动脱片一输送链进出淬火池。

3． 抛丸强化设备

钢板弹簧经抛丸机处理， 可有效地提高其疲劳强度和疲劳寿命。在我国汽车板簧的技术条件中，都规定了钢板弹簧必须进行抛丸强化处理；并规定了覆盖率和标准片检验抛丸强化效果的技术要求。

3． 总成装配

汽车板簧的装配，包括单片的铆卡子和装套及总成的装配。通常，铆卡子采用40一印T的冲床进行。目前这一装配工序有二种：种是将冲孔弯曲型的卡子用铆钉直接铆在钢板上；这种方法在铆接时，卡子常有变形、开口角度增加，在随后的装配工序中需再进行校正。另一种是将铆卡和卡子弯型同时合在一个工序上；这种方法的模子较复杂，但卡子的形状较好

．12 油漆

油漆，直接影响板簧的外观质量、板簧的抗腐蚀能力，是板簧生产中的重要工序。目前，不少厂家由于投资的限制或由于产量的限制，采用手工刷漆或手工喷漆；这种方式喷漆质量不高，且污染环境。另一种简单的油漆方式，是制作一个简单的板式链输送机构，在板式链的中间配有烘烤室，在板簧加热后，迅速送到喷漆室进行喷漆。这种方式减少了污染，与手工喷漆相比提高了喷漆质量。

发展趋势

目前，国内外的板簧生产厂家都朝着自动化、高精度的方向不断迈进，大批的新型自动化设备出现并得到大量应用使得板簧的质量大幅度提高。继续采用原始的生产方法和生产工艺，在产品质量、精度和市场竞争中都将占有不利的地位，各大工厂也纷纷寻找改进方法，不断向前进步。

。4 课题研究的内容和实施方案

设计（论文）要求；

1. 自动上料机构

2. 自动剪切控制

3. 自动下料机构

4. 自动输送线

5. 自动定位冲孔

6. 自动定位打字

具体要求：

1. 自动上料机构要实现从材料堆里分拣出单根条料送到进给传送

带， 进给带在剪切动作进行时停止进给，保证进给精度。

2. 自动剪切控制系统要做到材料进给到一定位置实现剪切的自动

下刀，同时控制传送带的相关动作。为了满足公司的要求，还要

剪出材料头尾各20cm。

3. 自动下料机构要实现剪切后剪切料的自动下料，成品料进入下一

步，头尾和不合要求的最后端，自动分拣出来，不进下一步的加

工阶段。

4. 自动输送线实现材料剪切后自动送到冲床进行下一步的加工动

5. 自动定位冲孔，实现材料送给冲床后的自动定位冲孔，要求在材

料条的正中心，误差不宜过大。

6. 自动定位打字，要求材料送到冲床后自动定位打字，要求在材料

一段约30cm处即可。

5 完成本课题的工作计划及进度安排

设计要求（我只负责自动剪切控制一块）

1．总体安装图一张；

2．原理电路图一张

3．设计说明书一份；

4．外文资料翻译5000单词；

进度安排

1．第1周：分配课题，熟悉课题内容

2．第2周～第4周：实习参观工厂，对板簧加工有了客观性的认识完成实习报告，定课题，完成开题报告。

3.第5周～第8周 ：定型及初步设计

4.第9周~第12周 ：技术设计和施工设计并完成设计说明书。

5.第13、14周 ：准备答辩。

6 参考文献

7. 《工程图学基础》 《材料力学》 《机械设计》 《机械原理课程设计指导书》 《机械设计手册》 《机械原理》 《互换性技术与测量》

机械毕业设计开题报告 [篇2]

题 目：CA6140车床后托架加工工艺及夹具设计 院 （系）： 攀枝花学院机电工程学院 专 业： 20\_级机械设计制造及自动化 学 生 姓 名: 王中蔚 学号 : ZJD02043 指 导 教 师: 卢宗彪 职称 ： 副教授

20\_年04月12日

攀枝花学院本科毕业设计（论文） 开题报告

攀枝花学院本科毕业设计（论文） 开题报告

说明：

1、开题报告应根据教师下发的毕业设计（论文）任务书，在教师的指导下由学生独立撰写，在毕业设计开始后两周内完成。

2、“课题的研究意义、现状、发展趋势”应不少于1200字，“课题的基本内容及研究手段和可行性分析”应不少于1000字。

3、本页不够，请加页

机械毕业设计开题报告 [篇3]

题 目

姓 名

专 业

指导教师

填写时间

20\_年3月

隧道施工支护作业平台的设计 学号 教授 机械设计制造及其自动化 班级 职称 20\_年3月8日

说 明

1．根据湘潭大学《毕业设计(论文)工作管理规定》，学生必须撰写《毕业设计（论文）开题报告》，由指导教师签署意见，系主任批准后实施。

2．开题报告是毕业设计（论文）答辩委员会对学生答辩资格审查的依据材料之一。学生应当在毕业设计（论文）工作前期内完成，开题报告不合格者不得参加答辩。

3．毕业设计(论文)开题报告各项内容要实事求是，逐条认真填写。其中的文字表达要明确、严谨，语言通顺，外来语要同时用原文和中文表达。第一次出现缩写词，须注出全称。

4．本报告中，由学生本人撰写的对课题和研究工作的分析及描述，应不少于20\_字。

5．开题报告检查原则上在第2～4周完成，各系完成毕业设计开题检查后，应写一份开题情况总结报告。

6. 填写说明：

(1) 课题性质：可填写A．工程设计；B．论文；C. 工程技术研究；E.

其它。

(2) 课题来源：可填写A．自然科学基金与部、省、市级以上科研课题；

B．企、事业单位委托课题；C．校级基金课题；D．自拟课题。

(3) 除自拟课题外，其它课题必须要填写课题的名称。

(4) 参考文献不能少于10篇。

(5) 填写内容的字体大小为小四，表格所留空不够可增页。

本科毕业设计(论文)开题报告

机械毕业设计开题报告 [篇4]

学生姓名： 钱凤 学 号： 1260108105 所在学院： 南京工业大学继续教育学院 专 业： 机械工程及自动化 设计(论文)题目： CA6140机床主轴箱的设计 指导教师： 顾海明

20\_ 年 3月 16 日

毕 业 设 计（论 文）开 题 报 告

毕 业 设 计（论 文）开 题 报 告

毕 业 设 计（论 文）开 题 报 告

机械毕业设计开题报告 [篇5]

题 目 工业机械手

学 院 名 称 机电工程系

专业班级 机制（专本）10-3班

学生姓名 xx-x

学 号 1022060xx

指 导 教 师

填表时间： 20\_ 年3月 23日

填表说明

1.开题报告作为毕业设计（论文）答辩委员会对学生答辩资格审查的依据材料之一。

2.此报告应在指导教师指导下，由学生在毕业设计（论文）工作前期完成，经指导教师签署意见、相关系主任审查后生效。

3.学生应按照学校统一设计的电子文档标准格式，用A4纸打印。

4.参考文献不少于8篇，其中应有适当的外文资料（一般不少于2篇）。

5.开题报告作为毕业设计（论文）资料，与毕业设计（论文）一同存档。

**液压系统设计论文范文 第六篇**

一、 本课题的研究目的和意义

通过本次毕业设计，培养学生综合运用液压传动、机械设计、工程理学等课程中所学理论知识的能力；强调设计的独创性和实用性，培养和提高设计者独立分析问题和解决实际问题的能力，为今后适应工作岗位和创造性地开展工作打下坚实基础。

采用综合机械化采煤方法是大幅度增加煤炭产量，提高经济效益的必由之路。为了满足对煤炭日益增长的需要，必须大量生产综合机械化采煤设备，迅速增加综合机械化采煤工作面（简称综采工作面）。而每个综采工作面平均需要安装150台液压支架，可见对液压支架的需要量时很大的。

由于不同采煤工作面的顶底板条件，煤层厚度、煤层倾角、煤层的物理机械性质等的不同，对液压支架的要求也不同，为了有效的支护和控制顶板，必须设计出不同类型和不同结构尺寸的液压支架。因此，液压支架的设计工作是很重要的。由于液压支架的类型很多，因此其设计工作量是很大的，由此可见，研制和开发新型液压支架是必不可少的一个环节。

在过去的半个多世纪中，煤矿井下开采支护设备的设计和使用发生了巨大变化。其中，最引人瞩目的是世界范围内广泛采用液压支架作为长臂开采支护工程的主要设备。从采煤设备的发展过程来看，采用液压支架管理顶板是当代采煤技术史上一次重要的变革，也是煤矿现代化的主要标志。液压支架作为综合机械化采煤的关键设备之一，其重量约占综合采煤设备总重量的80%~90%，其费用约占综合采煤设备总费用的60%~70%。因此，为了降低成本提高采煤的经济效益，世界各主要产煤大国都一直在积极地开展液压支架的研究。

二、 本课题的主要研究内容（提纲）

1、液压支架主要参数的确定

2、四连杆机构的选择与设计

3、掩护梁结构的确定

4、掩护梁强度核算

5、平衡千斤顶设计

三、 国内外研究情况及其发展

国内液压支架技术现状：

我国在1964年由太原分院和郑州煤机厂设计70型迈步式自移支架，从此开始了液压支架的国产化道路。1984年，北京开采所、沈阳所、郑州煤机厂在沈阳蒲河矿进行我国第一套放顶煤液压支架的工业性试验，继而研制了多种低位、中位和高位放顶煤支架，成功地在缓倾斜厚煤层和急倾斜厚煤层水平分层工作面使用。1990年后，国产液压支架得到了全面的发展，到1998年止，全国己建成88处高产高效矿井，其中14处矿单个工作面的单产达万吨/月，原煤生产人员效率达吨/工，综采机械化水平达，达到了世界先进水平。30多年来在液压支架技术不断发展中，形成了以煤科总院专业研究所和骨干支架制造厂设计所为主的支架研究设计队伍，采用计算机CAD进行各种类型支架的设计，用有限元计算软件等进行计算，并普及计算机绘图。我国制订的缓倾斜工作面顶板分类及其它研究成果为支架设计、选型和使用提供了有力的指导依据。制造方面形成以原部属专业制造厂为主、机械工业部及船舶制造总公司等专业厂为辅的制造体系，以及以国家煤矿支护设备质量检测中心为骨干的检测队伍。制定有关支架检测标准n项，建立了各项支架检测手段，造就了一支研究、制造和使用液压支架的庞大队伍;形成了研制液压支架的雄厚基础。不仅能满足国内的需要，还向美国、俄罗斯、土耳其和印度等国家出口液压支架或成套综采设备。 国外液压支架现状：

80年代以来，世界主要采煤国家一直围绕减面提产、减人提效、降低成本、实现矿井集中生产做努力，人们积极开发和应用新技术，致力于高性能、高可靠性的新一代液压支架的研制。新型液压支架普遍具有微型电机或电磁铁驱动的电液控制阀，推移千斤顶装有位移传感器，采煤机装有红外线传感装置，立柱缸径超过400mm。为减少割煤时间，一般采用的截深。支架还采用屈服强度800~1000MPa的钢板，既有较高的强度、硬度和韧性，又具有良好的冷焊性能。随着长壁工作面长度的不断增加，为适应快速移架的需要，国外还广泛采用高压大流量乳化液泵站，其额定压力为40~50 M Pa，额定流量400~500L/min，并实现工作面支架的单架程控或分组程控操作，其移架速度可达到6~8s/架。澳大利亚也基本上采用一井一面的高度集中化生产，使用两柱掩护式支架，支架的平均工作阻力为7640kN。如尤兰矿用电流控制的两柱掩护式支架，在1995年8月8日创下澳大利亚有史以来日产万吨的最高记录，班产一直保持在5000~6000吨。

四、 拟解决的关键问题

1、液压支架的选型；

2、液压支架掩护梁的设计

3、液压支架掩护梁设计及强度计算

4、液压支架设计说明书及主要部件图纸

五、 研究思路和方法

首先根据设计题目明确设计任务，了解液压支架的工作原理原理、功能、工作环境以及国内外发展现状，理清设计思路和确定方向，拟定初步设计方案。

其次根据设计任务书给定参数和技术要求对支架整体结构设计、支架液压系统设计等要合理，满足生产要求，制造过程不易复杂，生产成本低廉，制造过程安全，便于广泛应用批量生产。对于支架各部分的结构，要经过严格的设计、计算和校核。要满足可靠性设计，使用周期长等要求。

在设计过程中要按照制定的工作流程，运用各种方法和多门学科知识。在支架本体各部件设计时，拟定详细方案，认真分析其功能，明确个部分的结构。通过本次设计把所学各学科充分融会贯通在一起，最终完成设计任务。

六、 本课题的进度安排

1、第一周布置和明确设计任务，收集相关设计资料。

2、2~3周熟悉工作流程，完成方案设计。

3、4~5周完成开题报告。

4、6~11周对设计任务进行设计实现。

5、12~14周撰写和修改学位论文。

6、15周熟悉答辩流程，进行论文答辩。

七、 参考文献

[1] 张家鉴 陈享文 伊长德 编著，《液压支架》，煤炭工业出版社。1985年 [2] 蒋国安 郭福君 罗大炎 编著，《液压支架》，山东科学技术出版社。1980年 [3] 邢福康 刘唐编著，《煤矿支护手册》，煤炭工业出版社。1991年 [4] 徐濪 编著，《机械设计手册》，机械工业出版社。1992年

[5] 王国彪 饶明杰 编著，《液压支架优化设计与计算机模拟分析》，机械工业出版社。1994年

[6] 雷天觉 编著，《液压工程手册》，机械工业出版社。1990年

[7] 高秀华 邓洪超等编著，《机械三维动态设计仿真技术》，化学工业出版社。20\_年3月

[8] 王国法等编著，《液压支架技术》，煤炭工业出版社。1999年 [9] 煤炭部煤炭科学研究院编著，《综采设备配套图侧》。1983年 [10] 宋锦春等编著，《液压与气压传动》，科学出版社。20\_年

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！