

全国一级建造师 执业资格考试

考点精炼与典型题解

机电工程管理与实务

赵斌 主编

2012

资深名师团队 携手陪你闯关

聚焦考点
深度剖析试题

比教材**薄** 含**考点全** 给你一本**省时省力**的备考书

赠

全视频讲解考试科目说明和知识点介绍

www.ifengspace.cn

考点精炼



浓缩教材精华 高致备战迎考

重点提示



明确核心知识 强化复习重点

典型题解



直击命题要点 指点应考迷津

知识拓展



多维命题视角 洞悉命题规律

环球职业教育 组织编写

特提供网站增值服务


Edu2401
com
环球职业教育在线

江苏科学技术出版社

全国一级建造师执业资格考试
考点精炼与典型题解

机电工程管理与实务

赵 斌 主编

 江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

机电工程管理与实务/赵斌主编. —南京:江苏
科学技术出版社, 2012. 5
(全国一级建造师执业资格考试考点精炼与典型题解)
ISBN 978-7-5345-9315-4
I. ①机… II. ①赵… III. ①机电工程—管理—建筑
师—资格考试—自学参考资料 IV. ①TH
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 071796 号

全国一级建造师执业资格考试考点精炼与典型题解
机电工程管理与实务

主 编 赵 斌
责任编辑 刘屹立
特约编辑 封秀敏
责任校对 郝慧华
责任监制 曹叶平 周雅婷

出版发行 凤凰出版传媒集团
凤凰出版传媒股份有限公司
江苏科学技术出版社
集团地址 南京市湖南路 1 号 A 楼, 邮编: 210009
集团网址 <http://www.ppm.cn>
出版社地址 南京市湖南路 1 号 A 楼, 邮编: 210009
出版社网址 <http://www.pspress.cn>
经 销 凤凰出版传媒股份有限公司
印 刷 天津泰宇印务有限公司

开 本 787 mm×1 092 mm 1/16
印 张 18.75
字 数 480 000
版 次 2012 年 5 月第 1 版
印 次 2012 年 5 月第 1 次印刷

标准书号 ISBN 978-7-5345-9315-4
定 价 45.00 元

图书如有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。

编写委员会

主 编：赵 斌

编 委：张 龙 周立群 宗恒恒
崔民婧 郑君君 李雪娜
边亚男 孙 乐 刘晶晶
宋坤霖 潘金双 曾乐乐
李晓倩 赵春雪 孙 丽
陈树平 孟 丽

内 容 提 要

基于适应新版考试大纲、新版教材内容的要求，全书编写采用精简的方式，主要包括两大部分。第一部分“考点精炼与典型题解”：在保持教材特色的基础上精炼考纲要求的考点内容，旨在指导考生梳理和归纳核心知识，掌握考试教材的精华；精选历年考试真题和典型习题，赋予专业讲解并进行知识点拓展，达到由此及彼、举一反三的学习效果。第二部分“仿真模拟试题”：针对新版教材的内容与特点，编写了三套仿真模拟试题，每套题的题量、分值分布、难易程度均与历年真题试卷趋于一致，旨在提高考生的应试能力，轻松应对考试。

简洁的体例设计，试图向广大考生提供一套便于阅读的复习参考书，以提高考生的复习效率。

前 言

《全国一级建造师执业资格考试考点精炼与典型题解》是经过业内专家长时间思考、调研，吸取了来自全国各地的诸多反馈意见和建议编写而成的。

2011年，全国一级建造师执业资格考试教材与考试大纲进行了第三次改版，各科目教材从内容和结构上都有较大的变动与调整。2011年考试题目尽管仍然保持了近几年考试题目的难度、综合性等指标的水平，但对考试题目分数分配比例进行了微调。针对新版教材的变动，本书参编教师对新版教材和考试趋势进行了充分研讨，对多年的考试题目进行了归纳和详解，并将研讨的收获和体会落实到丛书的编写中。本丛书的主要特点如下：

• **考点精炼** 在保持教材特色的基础上精炼考纲要求的考点内容，旨在指导考生梳理和归纳核心知识，掌握考试教材的精华。

• **典型题解** 精选历年考试真题和典型习题，赋予专业讲解，全面引领应试者答题方向，并进行知识点拓展，达到由此及彼、举一反三的学习效果。

• **仿真模拟试题** 编写了三套模拟试题，每套题的题量、分值分布、难易程度均与历年真题试卷趋于一致，旨在提高考生的应试能力，使其轻松应对考试。

简洁的编排结构，试图向广大考生提供一套便于阅读的复习参考书，以提高考生的复习效率。

在各位参编教师数月辛勤工作的努力下，本书将以崭新的风格、合理的编排与广大考生见面，各分册主编如下所示。

《建设工程法规及相关知识》：赵军

《建设工程项目管理》：夏立明

《建设工程经济》：范道津

《建筑工程管理与实务》：李毅佳

《机电工程管理与实务》：赵斌

《市政公用工程管理与实务》：李毅佳

在本丛书的编写过程中，我们得到了广大考生、同行专家的热心帮助，在此向所有为本书得以顺利出版而付出辛勤劳动的有关同志表示谢意。另外，本丛书部分内容参考了业内同仁出版的著作，在此一并致谢。

本书编写人员虽然对稿件几度推敲和校阅，但由于时间和水平所限，书中难免有疏漏和不当之处，恳请广大读者批评和指正。

编者
2012年4月

目 录

2011 年本科目各章节知识点分值分布	(1)
---------------------------	-----

第一部分 考点精炼与典型题解

1H410000 机电工程技术	(5)
1H411000 机电工程项目常用材料及工程设备	(6)
1H411010 机电工程项目常用材料	(6)
1H411020 机电工程项目常用工程设备	(13)
1H412000 机电工程项目专业技术	(19)
1H412010 机电工程项目测量技术	(19)
1H412020 起重技术	(24)
1H412030 焊接技术	(32)
1H413000 工业机电工程项目安装技术	(41)
1H413010 机械设备安装技术	(41)
1H413020 电气工程安装技术	(52)
1H413030 管道工程安装技术	(60)
1H413040 静置设备安装技术	(69)
1H413050 动力设备安装技术	(75)
1H413060 自动化仪表工程安装技术	(79)
1H413070 防腐蚀工程施工技术	(85)
1H413080 绝热工程施工技术	(91)
1H413090 工业炉窑砌筑工程施工技术	(94)
1H414000 建筑机电工程项目安装技术	(99)
1H414010 建筑管道工程安装技术	(99)
1H414020 建筑电气工程安装技术	(104)
1H414030 通风与空调工程安装技术	(108)
1H414040 建筑智能化工程安装技术	(115)
1H414050 建筑消防工程安装技术	(119)
1H414060 电梯工程安装技术	(126)
1H420000 机电工程项目施工管理	(132)
1H420010 机电工程项目及其建设程序	(132)
1H420020 机电工程项目管理的任务	(132)
1H420030 机电工程施工招标投标管理	(132)
1H420040 机电工程项目合同管理	(139)

1H420050	机电工程项目采购管理	(150)
1H420060	机电工程项目施工组织设计的编制与实施	(157)
1H420070	机电工程项目施工资源管理	(164)
1H420080	机电工程项目施工协调管理	(171)
1H420090	机电工程项目施工进度管理	(171)
1H420100	机电工程项目施工成本管理	(176)
1H420110	机电工程项目施工预算	(182)
1H420120	机电工程项目施工结算	(184)
1H420130	机电工程项目施工现场职业健康、安全与环境管理	(191)
1H420140	机电工程项目施工质量管理	(203)
1H420150	机电工程项目试运行管理	(209)
1H420160	机电工程项目竣工验收管理	(217)
1H420170	机电工程项目回访与保修管理	(220)
1H430000	机电工程项目施工相关法规与标准	(224)
1H431000	机电工程项目施工相关法规	(224)
1H431010	《中华人民共和国计量法》	(224)
1H431020	《中华人民共和国电力法》	(229)
1H431030	《特种设备安全监察条例》	(232)
1H432000	机电工程项目相关标准	(237)
1H432010	《工业安装工程施工质量验收统一标准》	(237)
1H432020	《建筑工程施工质量验收统一标准》	(242)
1H433000	一级建造师(机电工程)注册执业管理规定及相关要求	(249)

第二部分 仿真模拟试题

仿真模拟试题(一).....	(257)
仿真模拟试题(一)参考答案.....	(263)
仿真模拟试题(二).....	(267)
仿真模拟试题(二)参考答案.....	(274)
仿真模拟试题(三).....	(278)
仿真模拟试题(三)参考答案.....	(285)

2011 年本科目各章节知识点分值分布

章节名称			2011 年考试所占分值		
			单选	多选	案例分析
1H410000 机电工程技术	1H411000 机电工程项目常用材料及工程设备	机电工程项目常用材料	1	2	
		机电工程项目常用工程设备	1		
	1H412000 机电工程项目专业技术	机电工程项目测量技术	1		
		起重技术		2	
		焊接技术	1	2	
	1H413000 工业机电工程项目安装技术	机械设备安装技术	2	2	5
		电气工程安装技术	1		5
		管道工程安装技术		2	6
		静置设备安装技术	1		
		动力设备安装技术		2	
		自动化仪表工程安装技术	1		
		防腐蚀工程施工技术	1		
		绝热工程施工技术			
		工业炉窑砌筑工程施工技术			
	1H414000 建筑机电工程项目安装技术	建筑管道工程安装技术	1		
		建筑电气工程安装技术	1		5
		通风与空调工程安装技术	1	2	6
		建筑智能化工程安装技术			
		建筑消防工程安装技术	1	2	
		电梯工程安装技术			
1H420000 机电工程项目 施工管理	1H420010 机电工程项目及其建设程序				
	1H420020 机电工程项目管理的任务				11
	1H420030 机电工程施工招标投标管理				5
	1H420040 机电工程项目合同管理				24
	1H420050 机电工程项目采购管理				
	1H420060 机电工程项目施工组织设计的编制与实施				6
	1H420070 机电工程项目施工资源管理				
	1H420080 机电工程项目施工协调管理				
	1H420090 机电工程项目施工进度管理				6

续表

章节名称		2011年考试所占分值			
		单选	多选	案例分析	
1H420000 机电工程项目 施工管理	1H420100 机电工程项目施工成本管理				
	1H420110 机电工程项目施工预算				
	1H420120 机电工程项目施工结算			6	
	1H420130 机电工程项目施工现场职业健康、安全与环境管理			10	
	1H420140 机电工程项目施工质量管理			10	
	1H420150 机电工程项目试运行管理			15	
	1H420160 机电工程项目竣工验收管理				
	1H420170 机电工程项目回访与保修管理				
1H430000 机电工程项目 施工相关法规 与标准	1H431000 机电工程 项目施工相关法规	《中华人民共和国计量法》	1		
		《中华人民共和国电力法》		2	
		《特种设备安全监察条例》	1		
	1H432000 机电工程 项目相关标准	《工业安装工程施工质量验收统一标准》	1	2	
		《建筑工程施工质量验收统一标准》	1		
	1H433000 一级建造师（机电工程）注册执业管理规定及相关要求		2		
	合计			20	20

第一部分

考点精炼与典型题解

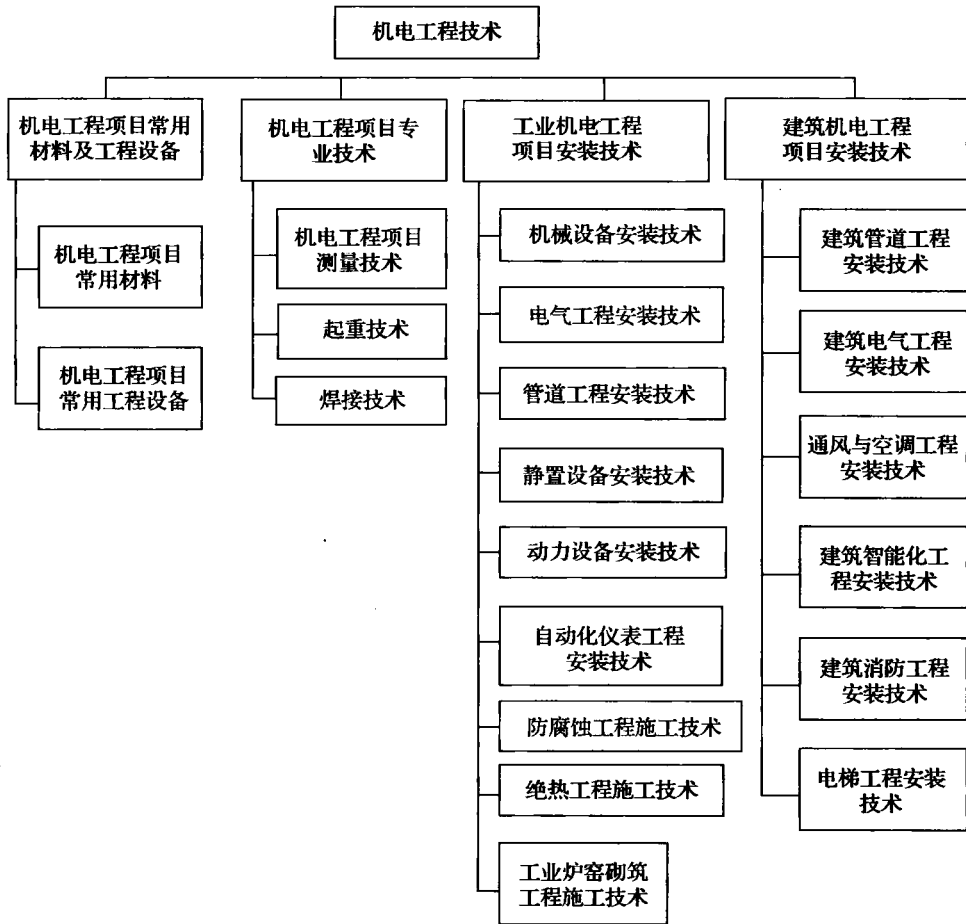
编写说明：本书参编教师在对教材和考试趋势充分研讨的基础上，本着适应教材新变化、考试新形势，采用便于考生阅读的简洁编排结构编写了此部分内容。本部分主要特点如下：

基于作者对教材的理解，并参考历年考试的沿革，以近年考题为切入点，将教材中重点与难点的知识点以加粗字体显示于“考点精炼”中，加深阅读的印象。

对近几年的考试真题和典型习题进行筛选后分解在各章节的“典型题解”中，并对每道题进行详解和知识点拓展，以期达到多角度拓展命题的效果，突出了考题的指导性作用。

1H410000 机电工程技术

本章知识架构



1H411000 机电工程项目常用材料及工程设备

1H411010 机电工程项目常用材料

考点精炼

1H411011 掌握机电工程项目常用金属材料的类型及应用

一、黑色金属材料的类型及应用

(一) 碳素结构钢

碳素结构钢又称为普碳钢，具有良好的塑性和韧性，易于成型和焊接，常以热轧态供货，一般不再进行热处理，能够满足一般工程构件的要求，所以使用极为广泛。

例如：机电工程中常见的各种型钢、钢筋、钢丝等，优质的碳素钢还可以制成钢丝、钢绞线、圆钢、高强螺栓及预应力锚具等。

(二) 低合金结构钢

低合金结构钢也称为低合金高强度钢，是在普通钢中加入微量合金元素，而具有较好的综合力学性能。主要适用于锅炉汽包、压力容器、压力管道、桥梁、重轨和轻轨等制造。

例如：某 600MW 超超临界电站锅炉汽包使用的就是 Q460 型钢；机电工程施工中使用的起重机就是 Q340 型钢制造的。

(三) 特殊性能低合金高强度钢

特殊性能低合金高强度钢也称特殊钢，是指具有特殊化学成分、采用特殊工艺生产、具备特殊的组织和性能、能够满足特殊需要的钢类。其中，工程结构用特殊钢主要包括：耐候钢、耐海水腐蚀钢、表面处理钢材、汽车冲压钢板、石油及天然气管线钢、工程机械用钢与可焊接高强度钢、钢筋钢、低温用钢以及钢轨钢等。

在钢中加入少量的合金元素，如 Cu、Cr、Ni、P 等，使其在金属基体表面上形成保护层，可提高钢材的耐候性能，同时保持钢材具有良好的焊接性能。主要适用于桥梁、建筑等钢结构中。

(四) 钢材的类型及应用

1. 型钢

在机电工程中常用型钢主要有：圆钢、方钢、扁钢、H 型钢、工字钢、T 型钢、角钢、槽钢、钢轨等。例如：电站锅炉钢架的立柱通常采用宽翼缘 H 型钢 (HK300b)；为确保炉膛内压力波动时炉墙有一定的强度，在炉墙上设计有足够强度的刚性梁。一般每隔 3 m 左右装设一层，其大部分采用强度足够的工字钢制成。

2. 板材

例如：油罐、电站锅炉中的汽包就是用钢板（10~100 mm 厚）焊制成的圆筒形容器。其中，中、低压锅炉的汽包材料常为专用的锅炉碳素钢，高压锅炉的汽包材料常用低合金钢制造。

3. 管材

在机电工程中常用的有普通无缝钢管、螺旋缝钢管、焊接钢管、无缝不锈钢管、高压无缝钢管等，广泛应用在各类管道工程中。

例如：锅炉水冷壁和省煤器使用的无缝钢管一般采用优质碳素钢管或低合金钢管，但过热器和再热器使用的无缝钢管根据不同壁温，通常采用 15CrMo 或 12Cr1MoV 等钢材。

4. 钢制品

在机电工程中，常用的钢制品主要有焊材、管件、阀门等。

二、有色金属的类型及应用

（一）重金属

1. 铜及铜合金

工业纯铜密度为 8.96 g/cm^3 ，具有良好的导电性、导热性以及优良的焊接性能，纯铜强度不高，硬度较低，塑性好。在纯铜中加入合金元素制成铜合金，除了保持纯铜的优良特性外，还具有较高的强度，主要品种有黄铜、青铜、白铜。

2. 锌及锌合金

纯锌具有一定的强度和较好的耐腐蚀性。

锌合金分为变形锌合金、铸造锌合金、热镀锌合金。

3. 镍及镍合金

纯镍是银白色的金属，强度较高，塑性好，导热性差，电阻大。镍表面在有机介质溶液中会形成钝化膜保护层而有极强的耐腐蚀性，特别是耐海水腐蚀能力突出。

镍合金是在镍中加入铜、铬、钼等而形成的，耐高温、耐酸碱腐蚀。

（二）轻金属

1. 铝及铝合金

工业纯铝密度小，具有良好的导电性和导热性，塑性好，但强度、硬度低，耐磨性差，可进行各种冷、热加工。

铝合金分为变形铝合金、铸造铝合金。

2. 镁及镁合金

纯镁强度不高，室温塑性低，耐腐蚀性差，易氧化，可用做还原剂。

镁合金可分为变形镁合金、铸造镁合金，用于飞机、宇航结构件和高气密零部件。

3. 钛及钛合金

纯钛的强度低，但比强度高，塑性及低温韧性好，耐腐蚀性好。随着钛的纯度降低，强度升高，塑性大大降低。

在纯钛中加入合金元素对其性能进行改善和强化形成钛合金，其强度、耐热性、耐腐蚀性可得到很大提高。

1H411012 掌握机电工程项目常用电气材料的类型及应用

一、电线的类型及应用

（1）BLX 型、BLV 型：铝芯电线，由于其质量轻，通常用于架空线路尤其是长途输电

线路。

(2) BX型、BV型：铜芯电线被广泛采用在机电工程中，但由于橡皮绝缘电线生产工艺比聚氯乙烯绝缘电线复杂，且橡皮绝缘的绝缘物中某些化学成分会对铜产生化学作用，虽然这种作用轻微，但仍是一种缺陷，所以在机电工程中基本被聚氯乙烯绝缘电线所替代。

(3) RV型：铜芯软线主要采用在需柔性连接的可动部位。

(4) BVV型：多芯的平形或圆形塑料护套，可用在电气设备内配线，较多地出现在家用电器内的固定接线上，但型号不是常规线路用的BVV硬线，而是RVV，为铜芯塑料绝缘塑料护套多芯软线。

例如：一般家庭和办公室照明通常采用BV型或BX型聚氯乙烯绝缘铜芯线作为电源连接线；而机电工程现场中的电焊机至焊钳的连线多采用RV型聚氯乙烯绝缘平形铜芯软线，这是因为电焊位置不固定，多移动。

二、电缆的类型及应用

(1) VLV型、VV型电力电缆：不能受机械外力作用，适用于室内、隧道内及管道内敷设。

(2) VLV22型、VV22型电缆：能承受机械外力作用，但不能承受大的拉力，可敷设在地下。

(3) VLV32型、VV32型电缆：能承受机械外力作用，且可承受相当大的拉力，可敷设在竖井内、高层建筑的电缆竖井内，且适用于潮湿场所。

(4) YFLV型、YJV型电力电缆：主要是高压电力电缆，随着下标的变化与前述各型电缆相同，说明可敷设的场所。

例如：舟山至宁波的海底电缆使用的是VV59型铜芯聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套内粗钢丝铠装电缆，因为它可以承受较大的拉力，具有防腐蚀能力，且适用于敷设在水中；但浦东新区大连路隧道中敷设的跨黄浦江电力电缆却采用的是YJV型铜芯交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电缆，因为在隧道里电缆不会受到机械外力作用，也不要求承受大的拉力。

(5) KVV型控制电缆：适用于室内各种敷设方式的控制电路中。与电线一样，电力电缆的使用除满足场所的特殊要求外，从技术上看，主要应使其额定电压满足工作电压的要求。

例如：家用电器使用的220V电线，一般工业企业用380V线缆，以及输配电线路使用的500kV、220kV、110kV超高压和高压线缆等。

电气材料如今已衍生出新的耐火线缆、阻燃线缆、低烟无卤/低烟低卤线缆、防白蚁、防老鼠线缆、耐油/耐寒/耐温/耐磨线缆/矿用线缆、薄壁电线等产品。

1H411013 熟悉机电工程项目常用非金属材料的应用

机电工程项目常用非金属材料的类型很多，广泛应用在机电工程项目中，本条主要知识点是：硅酸盐材料的类型及应用、高分子材料的类型及应用、胶粘剂的作用、非金属风管材料的类型及应用。

一、硅酸盐材料的类型及应用

硅酸盐材料是以天然矿物或人工合成的各种化合物为基本原料，经粉碎、配料、成型和

高温烧结等工序制成的无机非金属固体材料，包括水泥、玻璃棉、砌筑材料和陶瓷。

(一) 水泥

水泥是以适当成分的生料烧至部分熔融，获得以硅酸钙为主要成分的硅酸盐水泥熟料，加入适量石膏，磨细制成的水硬性胶凝材料，广泛应用于建设工程中。

(二) 玻璃棉

常用玻璃棉的种类很多，通常有膨胀珍珠岩类、离心玻璃棉类、超细玻璃棉类、微孔硅酸壳类、矿棉类、岩棉类等。在机电安装工程中，常用于保温、保冷的各类容器、管道、通风空调管道等绝热工程。

例如：玻璃钢及其制品是以玻璃纤维为增强剂，以合成树脂为胶粘剂制成的复合材料，主要用于石油化工耐腐蚀耐压容器及管道等。

(三) 砌筑材料

砌筑材料种类很多，有各种类型的耐火砖和耐火材料。一般用于各类型砌筑工程，如各种类型的炉窑砌筑、各种类型的锅炉炉墙砌筑、各种类型的冶炼炉砌筑、各种类型的窑炉砌筑等工程。

(四) 陶瓷

陶瓷是以黏土等硅酸盐类矿物为原料，经粉末处理、成型、烧结等过程加工而成的，具有坚硬，不燃，不生锈，能承受光照、压力等优良性能。按照陶瓷材料的性能和用途不同，可分为结构陶瓷和功能陶瓷。

1. 结构陶瓷

具有耐高温、耐腐蚀、耐磨损、高强度、高硬度的特点，是典型的耐高温材料、高硬度材料、高耐腐蚀材料。

2. 功能陶瓷

除了具有优异的力学性能外，还具有良好的电、磁、热、光等其他物理化学性能。

陶瓷制品：管件、阀门、管材、泵用零件、轴承等，主要用于防腐蚀工程中。

例如：普通传统的非金属材料是指以硅酸盐为主要成分的材料，并包括一些生产工艺相近的非硅酸盐材料。碳化硅、氧化铝陶瓷，硼酸盐、硫化物玻璃，镁质、铬镁质耐火材料和碳素材料等。通常这一类材料生产历史较长，产量较大，用途也较广。

例如：特种新型的无机非金属材料主要是指用氧化物、氮化物、碳化物、硼化物、硫化物、硅化物以及各种无机非金属化合物经特殊的先进工艺制成的材料。它是20世纪以来发展起来的，具有特殊性质和用途的材料，如压电、铁电、导体、半导体、磁性、超硬、高强度、超高温、生物工程材料及无机复合材料等。

二、高分子材料的类型及应用

高分子材料是由相对分子质量很大的大分子组成的材料。由小分子单体经聚合反应生成大分子链而得到高分子材料，通过加工制成各种高分子材料制品。高分子材料由于本身的结构特性，表现出与其他材料所不同的特点，表现为：质轻、透明，具有柔软、高弹的特性；多数高分子材料摩擦系数小，易滑动，能吸收振动和声音能量；是电绝缘体、难导热体，线膨胀系数较大，耐热温度低，具有低温脆性；耐水，大多数能耐酸、碱、盐等；使用过程中会出现“老化”现象。