



机工建筑考试

2011

全国二级建造师执业资格
考试教习全书——

机电工程 管理与实务

全国二级建造师执业资格考试试题分析小组 编

教习结合 轻松掌握



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

2011 全国二级建造师执业资格考试教习全书—— 机电工程管理与实务

全国二级建造师执业资格考试试题分析小组 编

机械工业出版社

本书内容包括：机电工程技术、机电工程施工管理实务、机电工程法规及相关规定等三部分内容。每章包括知识体系、重点与难点，每节包括考点集成、重要考点详解、同步练习等内容。书中附两套模拟试卷和2009年、2010年考题。

本书浓缩了考试复习重点与难点，内容精练，重点突出，习题丰富，解答详细，可作为考生参加全国二级建造师执业资格考试的应试辅导教材。

图书在版编目(CIP)数据

机电工程管理与实务/全国二级建造师执业资格考试试题
分析小组编. —3版. —北京：机械工业出版社，2011.1

(2011全国二级建造师执业资格考试教习全书)

ISBN 978-7-111-33141-4

I. ①机… II. ①全… III. ①机电工程—管理—建筑师—
资格考核—自学参考资料 IV. ①TH

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第009721号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑：张晶 责任编辑：张晶 肖耀祖

封面设计：张静 责任印制：乔宇

北京铭成印刷有限公司印刷

2011年3月第3版第1次印刷

184mm×260mm·10.5印张·271千字

标准书号：ISBN 978-7-111-33141-4

定价：36.00元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心：(010)88361066

门户网：<http://www.cmpbook.com>

销售一部：(010)68326294

教材网：<http://www.cmpedu.com>

销售二部：(010)88379649

读者服务部：(010)68993821

封面无防伪标均为盗版

前 言

本书是由作者根据参加应试、培训的经验及对历年命题方向和规律的掌握，严格按照最新考试大纲和考试教材的知识点要求编写而成。

本书的体例主要包括知识点分布情况、知识体系、重点与难点、考点集成、考点详解、同步练习、模拟试卷、2009年考题、2010年考题等。

本书所具有的特点如下：

源于教材，高于教材——本书所有内容紧扣最新考试大纲和考试教材，经过分析最近几年的考题，总结出了命题规律，提炼了考核要点。本书体例的整体结构设计合理，旨在指导考生梳理和归纳核心知识，掌握考试教材的精华。

彻悟教材，拓展思维——针对考试中经常涉及的重点、难点内容，力求阐述精练，解释清晰，并对重点、难点进行深层次的拓展讲解和思路点拨，能有效地帮助考生掌握基础知识，并在考试中获得高分。

前瞻预测，把握题源——编写组在总结历年命题规律的基础上，用前瞻性、预测性的目光分析考情，在本书中展示了各知识点可能出现的考题形式、命题角度，努力做到与考试趋势“合拍”，步调一致。

精准选题，优化试卷——模拟试卷是在分析历年考题的题型、命题规律和考试重点的基础上，精心组织编写题目。每套题的题量、分值分布、难易程度均与标准试卷趋于一致，充分重视考查考生运用所学知识分析问题、解决问题的能力，注意了试题的综合性，积极引导考生关注对所学知识做适当的重组和整合，考查对知识体系的整体把握能力，让考生逐步提高“考感”，轻轻松松应对考试。

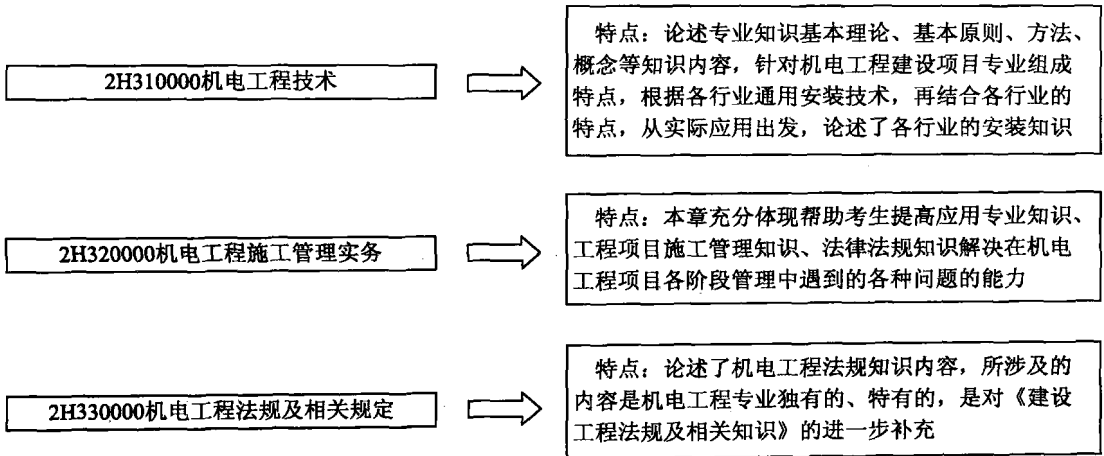
编写组专门为考生配备了专业答疑教师为考生解决疑难问题。

为了使本书尽早与考生见面，满足广大考生的迫切需求，参与本书编写和出版的各方人员都付出了辛勤的劳动，在此表示感谢。

本书在编写过程中，虽然几经斟酌和校阅，但由于作者水平所限，难免有不尽如人意之处，恳请广大读者一如既往地对我们的疏漏之处进行批评和指正。

本科目知识体系

《机电工程管理与实务》属于专业考试科目，知识体系包括三部分：机电工程技术、机电工程施工管理实务、机电工程法规及相关规定。



目 录

前言

2008 ~ 2010 年度《机电工程管理与实务》考题分值统计

2H310000 机电工程技术

2H311000 机电工程专业技术	5
2H311010 机电工程测量	5
2H311020 机电工程材料	8
2H311030 起重技术	13
2H311040 焊接技术	18
2H312000 建筑机电工程施工技术	22
2H312010 建筑管道工程施工技术	22
2H312020 建筑电气工程施工技术	26
2H312030 通风与空调工程施工技术	30
2H312040 建筑智能化工程施工技术	34
2H312050 消防工程施工技术	39
2H313000 工业机电工程施工技术	44
2H313010 机械设备安装工程施工技术	44
2H313020 电气装置安装工程施工技术	49
2H313030 动力设备安装工程施工技术	55
2H313040 静置设备及金属结构制作安装工程施工技术	59
2H313050 自动化仪表工程施工技术	65
2H313060 工业管道工程施工技术	70
2H313070 防腐蚀与绝热工程施工技术	76
2H313080 炉窑砌筑工程施工技术	81

2H320000 机电工程施工管理实务

2H330000 机电工程法规及相关规定

2H331000 机电工程相关法规	109
2H331010 《中华人民共和国计量法》	109
2H331020 《中华人民共和国电力法》	114
2H331030 《特种设备安全监察条例》	117
2H332000 机电工程相关规定	122
2H332010 《注册建造师执业管理办法》	122
2H332020 《机电工程专业二级注册建造师执业工程规模标准》	124
2H332030 《机电工程专业注册建造师签章文件目录》	126
模拟试卷(一)	129
模拟试卷(二)	135
2009 年度全国二级建造师执业资格考试试卷	141
2010 年度全国二级建造师执业资格考试试卷	146
模拟试卷(一) 参考答案	151
模拟试卷(二) 参考答案	155
2009 年度全国二级建造师执业资格考试试卷参考答案	158
2010 年度全国二级建造师执业资格考试试卷参考答案	160

2008 ~ 2010 年度 《机电工程管理与实务》考题分值统计

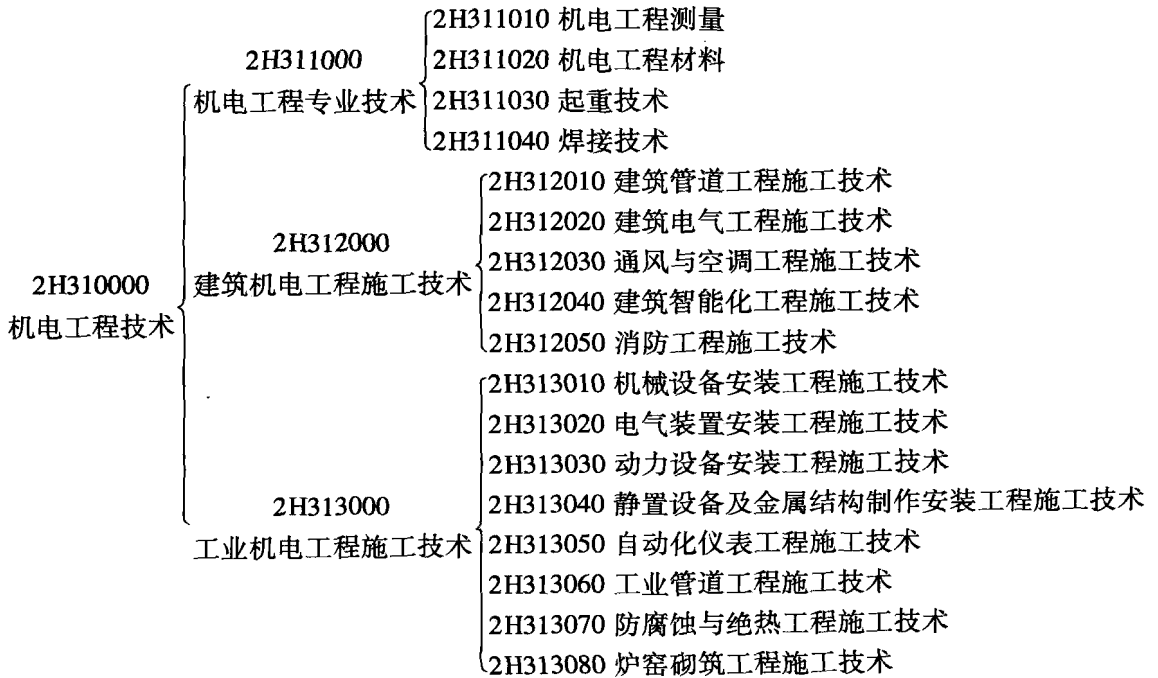
知 识 点		2010 年			2009 年			2008 年		
		单项 选择 题	多项 选择 题	案例 分析 题	单项 选择 题	多项 选择 题	案例 分析 题	单项 选择 题	多项 选择 题	案例 分析 题
机电工程 专业技术	机电工程测量	2				2		2	2	
	机电工程材料	2				2		1		
	起重技术		2	15	1			2	2	5
	焊接技术	2			1			2		
建筑机电工程 施工技术	建筑管道工程施工技术	1	2	5	1	2		1		
	建筑电气工程施工技术	1	2		1	2			2	
	通风与空调工程施工技术		2	10	1			2	2	
	建筑智能化工程施工技术		2			2		2	2	
	消防工程施工技术		2		1			1	2	
工业机电工程 施工技术	机械设备安装工程施工技术	2			1	2		4	2	
	电气装置安装工程施工技术		2			2		6	2	
	动力设备安装工程施工技术		2			2				
	静置设备及金属结构制作安装工程施工技术	1		20	2			1	2	
	自动化仪表工程施工技术	1			2			2	2	
	工业管道工程施工技术	1			2			2		
	防腐蚀与绝热工程施工技术	2			1			2		
炉窑砌筑工程施工技术	1			2			2			
机电工程施工 管理实务	机电工程项目投标与合同管理						20			6
	机电工程项目施工组织设计						5			6
	机电工程项目施工资源管理			5			5			
	施工进度控制在机电工程项目中的应用									4
	机电工程项目施工质量控制						5			
	建筑安装工程项目施工质量验收			5				3		5
	工业安装工程项目施工质量验收			5			5			
	机电工程项目试运行管理			5			5			
	机电工程项目施工技术管理						5			
	机电工程项目施工安全管理			5			10			20
	机电工程项目施工现场管理						5			
	施工成本控制在机电工程项目中的应用						5			
机电工程项目竣工验收			5			5			4	

(续)

知 识 点		2010 年			2009 年			2008 年				
		单项 选择 题	多项 选择 题	案例 分析 题	单项 选择 题	多项 选择 题	案例 分析 题	单项 选择 题	多项 选择 题	案例 分析 题		
机电工程施工 管理实务	施工预结算在机电工程项目中的应用									5		
	机电工程项目回访与保修						5			5		
	机电工程项目施工风险管理											
机电工程 相关法规	《中华人民共和国计量法》	1			1			1				
	《中华人民共和国电力法》	1			1			1				
	《特种设备安全监察条例》	1	2			2		3				
机电工程 相关规定	《注册建造师执业管理办法》				2							
	《机电工程专业二级注册建造师 执业工程规模标准》	1	2									
	《机电工程专业注册建造师签章文件目录》					2						
合计				20	20	80	20	20	80	40	20	60

2H310000 机电工程技术

本章知识体系



本章重点与难点

从历年考题看，本章的考点主要考查对基本理论、基本原则、方法、概念等知识内容的理解。本章主要对机电工程涉及的有关机械设计、电气及自动控制、工程流体力学、传热学、工程测量等理论基础知识作了概要的解释。所以对于本章的复习主要是要熟记和理解相关概念。

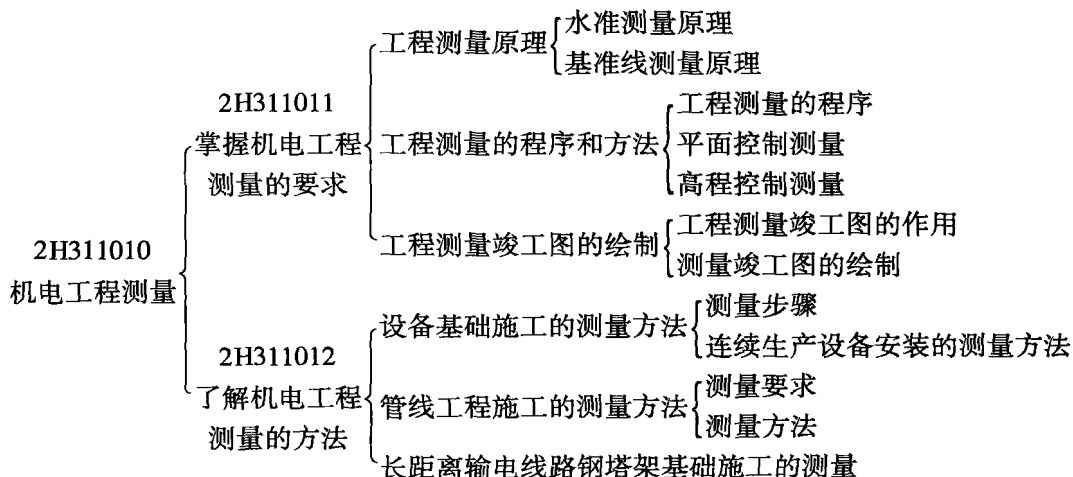
- (一) 机电工程测量的原理及测量程序和方法，绘制工程测量图的基本知识；
- (二) 机电工程常用钢材、非金属材料、电工线材的分类及适用范围；
- (三) 自行式起重机、桅杆式起重机、索、吊具及牵引装置的选用原则；
- (四) 常用吊装方法及吊装方案的选择与方案编制；
- (五) 焊接工艺评定的选用原则及工艺评定要求；
- (六) 焊接的质量检测方法：焊前检验、焊中检验、焊后检验；
- (七) 给水、排水、供热及采暖工程施工程序及高层建筑管道施工技术；
- (八) 建筑电气工程的使用特点、施工程序安排及施工特点和质量要求，防雷接地装置的施工技术；
- (九) 通风与空调系统的组成和类别，风管系统的施工技术要点以及洁净空调施工技术；
- (十) 建筑智能化系统组成及工程施工技术要点；

- (十一) 消防工程验收程序及施工技术要点；
- (十二) 机械设备安装工程施工程序、设备安装精度包括的范围及影响设备安装精度的主要因素和控制方法；
- (十三) 电气装置安装的施工程序，输配电线路的施工方法；
- (十四) 汽轮发电机系统主要设备、汽轮机主要设备的安装技术要点、发电机设备的安装技术要点；
- (十五) 电站锅炉主要设备的安装技术要点；
- (十六) 静置设备分类、压力容器安装许可规则、钢制球形储罐安装方法、钢制储罐安装方法、容器的检验实验要求；
- (十七) 钢结构制作与安装内容、施工程序及安装技术要求；
- (十八) 自动化仪表工程安装的施工程序、工程安装技术要求、仪表设备的安装要求、仪表线路安装要求；
- (十九) 工业管道工程的分类、施工程序及技术要点，管道系统的试验和吹洗要求；
- (二十) 防腐工程施工技术：金属表面预处理、防腐蚀土层的施工方法、防腐蚀衬里的施工方法；
- (二十一) 绝热工程施工技术：绝热层施工技术要求、防潮层施工技术要求、保护层施工技术要求；
- (二十二) 炉窑砌筑工程施工程序及技术要求。

2H311000 机电工程专业技术

2H311010 机电工程测量

本节考点集成



本节重要考点详解

1. 机电工程测量的要求(表 1-1)

表 1-1 机电工程测量的要求

项 目	内 容
工程测量的原理	<p>水准测量原理是利用水准仪和水准标尺, 根据水平视线原理测定两点高差的测量方法。测定待测点高程的方法有高差法和仪高法两种</p> <p>基准线测量原理是利用经纬仪和检定钢尺, 根据两点成一直线的原理进行测定, 每两个点位都可连成一条直线(或基准线)</p>
工程测量的程序	<p>建立测量控制网→设置纵横中心线→设置标高基准点→设置沉降观测点→安装过程测量控制→实测记录等</p>
平面控制测量的要求	<p>平面控制网布设的原则: 应因地制宜, 既从当前需要出发, 又适当考虑发展</p> <p>平面控制网建立的测量方法有三角测量法、导线测量法、三边测量法等</p> <p>平面控制网的坐标系统, 应满足测区内投影长度变形值不大于 2.5cm/km</p>
常用的平面控制测量仪器	<p>光学经纬仪: 它的主要功能是测量纵、横轴线(中心线)以及垂直度的控制测量等。光学经纬仪主要应用于机电工程建(构)筑物建立平面控制网的测量以及厂房(车间)柱安装铅垂度的控制测量, 用于测量纵向、横向中心线, 建立安装测量控制网并在安装全过程进行测量控制</p> <p>全站仪: 主要应用于建筑工程平面控制网水平距离的测量及测设、安装控制网的测设、建安过程中水平距离的测量等</p>

(续)

项 目	内 容
高程测量的方法	高程测量的方法有水准测量法、电磁波测距法和三角高程测量法,常用水准测量法
高程控制测量常用的测量仪器	S3 光学水准仪主要应用于建筑工程测量控制网标高基准点的测设及厂房、大型设备基础沉降观察的测量。在设备安装工程项目施工中用于连续生产线设备测量控制网标高基准点的测设及安装过程中对设备安装标高的控制测量

2. 机电工程测量的方法(表 1-2)

表 1-2 机电工程测量的方法

项 目	内 容
设备基础施工的测量步骤	测量首先设置大型设备内控制网 第二步进行基础定位,绘制大型设备中心线测设图 第三步进行基础开挖与基础底层放线 第四步进行设备基础上层放线
管线工程施工的测量步骤	根据设计施工图样,熟悉管线布置及工艺设计要求,按实际地形做好实测数据,绘制施工平面草图和断面草图 按平面、断面草图对管线进行测量、放线并对管线施工过程进行控制测量 在管线施工完毕后,以最终测量结果绘制平面、断面竣工图
长距离输电线路铁塔架(铁塔)基础施工的测量	当采用钢尺量距时,其丈量长度不宜大于 80m,同时不宜小于 20m 考虑架空送电线路铁塔之间的弧垂综合误差不应超过确定的裕度值,一段架空送电线路,其测量视距长度不宜超过 400m 在大跨越档距之间,通常采用电磁波测距法或解析法测量

本节同步练习

- 根据设备基础附近水准点,用水准仪测出的标志具体数值。相邻安装基准点,高差应在()mm 以内。
A. 0.2 B. 0.3 C. 0.5 D. 0.7
- 在水准测量法的技术要求中,一个测区及其周围至少应有()个水准点。
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
- 平面控制网的基本精度,应使四等以下的各级平面控制网的最弱边边长中误差不大于()mm。
A. 0.1 B. 0.2 C. 0.3 D. 0.4
- 属于高程测量常用方法的是()。
A. 水准测量法 B. 三角测量法 C. 电磁波测距法 D. 导线测量法
- 采用()进行水平距离测量,主要应用于建筑工程平面控制网水平距离的测量及测设、安装控制网的测设、建安过程中水平距离的测量等。
A. 光学经纬仪 B. 全站仪
C. S3 光学水准仪 D. 苏光 2 经纬仪
- 三角测量的网(锁)布设中,对于一、二级小三角的布设,可采用()宜近于直伸。
A. 线形锁 B. 插网 C. 线形网 D. 插点

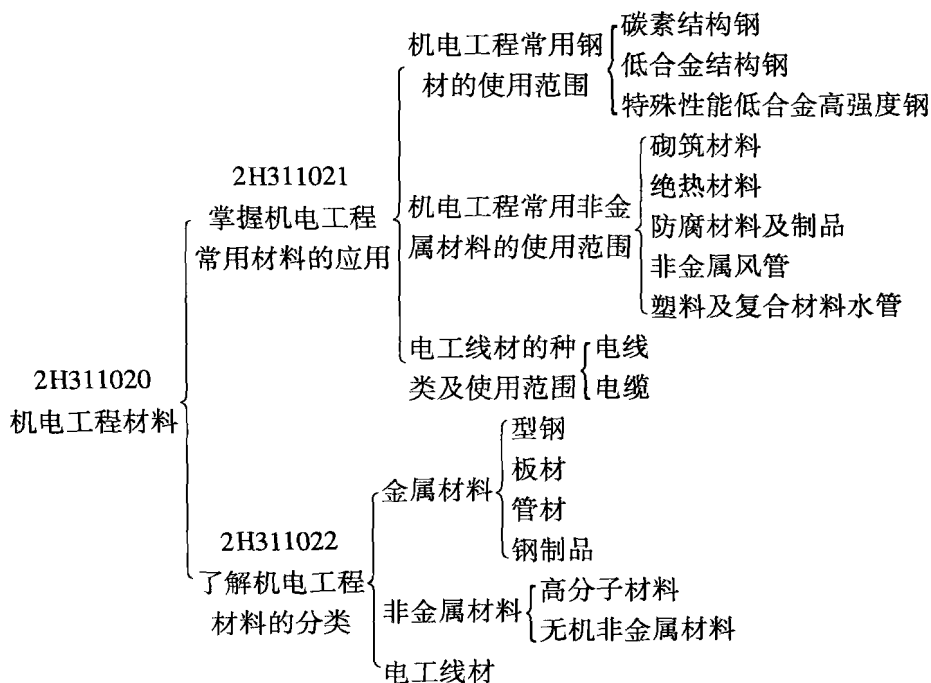
7. 安装标高基准点的测设中, () 主要用于连续生产线上的设备在安装时使用。
- A. 简单的标高基准点 B. 钢制标高基准点
C. 预埋标高基准点 D. 复杂的标高基准点
8. 考虑架空送电线路钢塔之间的弧垂综合误差不应超过确定的裕度值, 一段架空送电线路, 其测量视距长度, 不宜超过()m。
- A. 200 B. 260
C. 350 D. 400
9. 所测标高基准点、建(构)筑物及设备的标高相对于国家规定的 ± 0.000 标高基准点的高程是()。
- A. 绝对标高 B. 相对标高 C. 测量标高 D. 规定标高
10. 光学经纬仪的主要功能是测量()。
- A. 纵向中心线 B. 纵向线
C. 横向中心线 D. 横向线
E. 垂直度的控制
11. S3 光学水准仪主要应用于()的测量。
- A. 建筑工程平面控制网水平距离 B. 安装控制网
C. 建安过程中水平距离 D. 建筑工程测量控制网标高基准点
E. 厂房、大型设备基础沉降观察
12. 以下属于高程测量的方法有()。
- A. 三角高程测量法 B. 水准测量法
C. 电磁波测距法 D. 导线测量法
E. 三边测量法

参考答案

1. C 2. C 3. A 4. A 5. B 6. A 7. C 8. D 9. A 10. ACE
11. DE 12. ABC

2H311020 机电工程材料

本节考点集成



本节重要考点详解

1. 机电工程常用钢材的使用范围(表 1-3)

表 1-3 机电工程常用钢材的使用范围

用 钢 类 型	内 容
碳素结构钢	碳素结构钢又称为普碳钢。鉴于碳素结构钢易于冶炼和轧制, 价格低廉, 除了有适中的强度外, 其具有良好的塑性和韧性, 易于成形和焊接, 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、高强度螺栓及预应力锚具等
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, 但硫、磷杂质的含量保持普通钢的水平, 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
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

(续)

用钢类型	内 容
特殊性能低合金高强度钢	<p>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</p> <p>(1) 耐候钢, 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, 以提高钢材的耐候性能, 同时保持钢材具有良好的焊接性能。主要用于车辆、桥梁、房屋、集装箱等钢结构的制造中</p> <p>(2) 石油及天然气管线钢, 通常包括高强度管线管和耐腐蚀的低合金高强度管线管</p> <p>(3) 钢筋钢, 属于建筑结构用钢, 定制有专门的规范和标准, 有热轧光圆钢筋、热轧带肋钢筋和冷轧带肋钢筋、余热处理钢筋以及预应力混凝土用钢丝等</p>

2. 机电工程常用非金属材料的使用范围(表 1-4)

表 1-4 机电工程常用非金属材料的使用范围

项 目	内 容
砌筑材料	砌筑材料在机电工程中, 一般用于各类型炉窑砌筑工程, 如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
绝热材料	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
防腐材料及制品	<p>陶瓷制品: 管件、阀门、管材、泵用零件、轴承等。主要用于防腐工程中</p> <p>油漆及涂料: 无机富锌漆、防锈底漆广泛用于设备管道工程中, 如清漆、冷固环氧树脂漆、酚醛树脂漆等</p> <p>塑料制品: 聚氯乙烯、聚乙烯、聚四氟乙烯等, 用于建筑管道、电线导管、化工耐腐蚀零件及热交换器等</p> <p>橡胶制品: 天然橡胶、氯化橡胶、氯丁橡胶、氯磺化聚乙烯橡胶、丁苯橡胶、丁酯橡胶等, 用于密封件、衬板、衬里等</p> <p>玻璃钢及其制品: 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</p>
非金属风管	<p>酚醛复合风管适用于低、中压空调系统及潮湿环境, 但对高压及洁净空调、酸碱性环境和防排烟系统不适用</p> <p>聚氨酯复合风管适用于低、中、高压洁净空调系统及潮湿环境, 但对酸碱性环境和防排烟系统不适用</p> <p>玻璃纤维复合风管适用于中压以下的空调系统, 但对洁净空调、酸碱性环境和防排烟系统以及相对湿度 90% 以上的系统不适用</p> <p>硬聚氯乙烯风管适用于洁净室含酸碱的排风系统</p>
塑料及复合材料水管	<p>聚乙烯塑料管: 无毒, 可用于输送生活用水。常使用的低密度聚乙烯水管(简称塑料自来水管)管材的外径与焊接钢管基本一致</p> <p>涂塑钢管: 具有优良的耐腐蚀性能和比较小的摩擦阻力。环氧树脂涂塑钢管适用于给水排水、海水、温水、油、气体等介质的输送, 聚氯乙烯(PVC)涂塑钢管适用于排水、海水、油、气体等介质的输送。根据需要可在钢管的内外表面涂塑或仅涂敷外表面</p> <p>ABS 工程塑料管: 耐腐蚀、耐温及耐冲击性能均优于聚氯乙烯管, 它由热塑性丙烯腈丁二烯——苯乙烯三元共聚体粘料经注射、挤压成型加工制成, 使用温度为 -20 ~ 70℃, 压力等级分为 B、C、D 三级</p> <p>聚丙烯管(PP 管): 聚丙烯管材系聚丙烯树脂挤出成型而得, 用于流体输送。按压力分为 I、II、III 型, 其常温下的工作压力: I 型 0.4MPa、II 型 0.6MPa、III 型 0.8MPa</p> <p>硬聚氯乙烯排水管和管件: 硬聚氯乙烯排水管和管件用于建筑工程排水。在耐化学性和耐热性能满足工艺要求的条件下, 此种管材也可用于工业排水系统</p>

3. 电工线材的种类及使用范围(表 1-5)

表 1-5 电工线材的种类及使用范围

项 目	内 容
电线	<p>BLX 型、BLV 型：铝芯电线，由于其重量轻通常用于架空线路尤其是长途输电线路</p> <p>BX、BV 型：铜芯电线被广泛采用在机电安装工程中</p> <p>RV 型：铜芯软线主要应用在需柔性连接的可动部位</p> <p>BVV 型：多芯的平形或圆形塑料护套，可用在电气设备内配线</p>
电缆	<p>VLV、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</p> <p>VLV22、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</p> <p>VLV32、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、高层建筑电缆竖井内，且适用于潮湿场所</p> <p>YFLV、YJV 型电力电缆：主要是高压电力电缆</p> <p>KVV 型控制电缆：适用于室内各种敷设方式的控制电路中</p>

4. 机电工程材料的分类(表 1-6)

表 1-6 机电工程材料的分类

材料种类	内 容
金属材料	<p>型钢</p> <p>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 3m 左右装设一层，其大部分采用强度足够的工字钢制成</p>
	<p>板材</p> <p>按其厚度可分为厚板、中板和薄板</p> <p>按其轧制方式可分为热轧板和冷轧板两种，其中冷轧板只有薄板</p> <p>按其材质有普通碳素钢板、低合金结构钢板、不锈钢板、镀锌薄板等</p> <p>例如：电站锅炉中的汽包就是用钢板(10~100mm 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</p>
	<p>管材</p> <p>在机电安装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</p> <p>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</p>
	<p>钢制品</p> <p>在机电安装工程中，常用的钢制品主要有焊材、管件、阀门等。其中，焊条常用的有酸性焊条、碱性焊条、结构钢焊条、不锈钢焊条、铸铁焊条、低温钢焊条等；管件主要包括法兰、弯头、三通、四通、变径、钢制活接头、管接头、封头、盲板等；阀门根据工作压力、温度、介质状况、阀体、阀芯、密封垫材质不同及构造形式可以分为许多种类型</p>
非金属材料	<p>高分子材料按来源分为天然、半合成(改性天然高分子材料)和合成高分子材料</p> <p>高分子材料按特性分为橡胶、纤维、塑料、高分子胶粘剂、高分子涂料和高分子基复合材料</p> <p>高分子材料按用途又分为普通高分子材料和功能高分子材料</p> <p>例如：水管主要采用聚氯乙烯制作；煤气管采用中、高密度聚乙烯制作；泡沫塑料热导率极低，相对密度小，特别适于作屋顶和外墙隔热保温材料，在冷库中用得更多</p>