

全国造价工程师执业资格考试辅导用书

2009
《建设工程技术与计量》
(安装工程部分)
命题点全面解读

● 北京兴宏程建筑考试培训中心 组织编写

2009 全国造价工程师执业
资格考试辅导用书

《建设工程技术与计量》 (安装工程部分)命题点全面解读

北京兴宏程建筑考试培训中心 组织编写

中国铁道出版社

2009年·北京

图书在版编目 (CIP)数据

《建设工程技术与计量》(安装工程部分)命题点全面解读/北京兴宏程建筑考试培训中心组织编写. —北京:中国铁道出版社,2009.5
(2009 全国造价工程师执业资格考试辅导用书)
ISBN 978-7-113-09942-8

I. 建… II. 北… III. 建筑安装工程—建筑造价管理—工程技术人员—资格考核—自学参考资料 IV. TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 071396 号

书 名: 2009 全国造价工程师执业资格考试辅导用书
《建设工程技术与计量》(安装工程部分)命题点全面解读
作 者: 北京兴宏程建筑考试培训中心 组织编写

责任编辑: 曹艳芳 电话: 010-51873065 电子信箱: chengcheng 0322@163.com
封面设计: 冯龙彬
责任校对: 张玉华
责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)
网 址: <http://www.tdpress.com>
印 刷: 北京市新魏印刷厂
版 次: 2009 年 5 月第 1 版 2009 年 5 月第 1 次印刷
开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16 印张: 18.25 字数: 453 千
书 号: ISBN 978-7-113-09942-8/TU·1024
定 价: 38.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社读者服务部调换。

电 话:市电(010)51873170,路电(021)73170(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)63549504,路电(021)73187

前 言

北京兴宏程建筑考试培训中心应广大应试者的迫切要求,组织了一批执业资格考试辅导名师组成造价工程师执业资格考试辅导用书编写委员会,利用这些考试辅导名师在具体辅导和命题工作中积累的经验,在全面锁定考纲教材变化、准确把握考试新动向的基础上,科学安排知识体系架构,以独特方法全方位剖析试题的真实含义,采用多维的解题方法拓展解题思路的编写理念,编写了《2009 全国造价工程师执业资格考试辅导用书》。

《2009 全国造价工程师执业资格考试辅导用书》系列丛书的编写体例是:

命题规律解读 通过辅导用书编写委员会对造价工程师执业资格考试的命题规律的准确定位,深度透视命题规律,帮助应试者理顺备考思路。

命题点解读 一种话题就是一种考点,一段材料就是一段积累。辅导用书编写委员会将造价工程师执业资格考试的命题要点作了深层次的剖析和总结,帮助应试者有效形成基础知识的提高和升华。

历年考题诠解 辅导用书编写委员会依托历年众多真题,赋予专业讲解,全面引领应试者答题方向,悉心点拨应试者破题技巧,有效突破应试者的思维固态。

热点试题全解 辅导用书编写委员会在编写过程中,遵循考试大纲,结合考试教材,经过潜心研究、精心策划、重点筛选后编写出难易符合考试要求的典型试题,帮助应试者巩固已掌握的知识。

《2009 全国造价工程师执业资格考试辅导用书》系列丛书的特点是:

“地毯式”搜索命题点——使考点插翅难飞;

“闪电式”速记命题点——把考试当作一场游戏;

“题库式”活用命题点——让命题者无计可施。

北京兴宏程建筑考试培训中心专门为应试者组成了强大的专家答疑团队,所有应试者都可以通过专家答疑邮箱(Kaoshidayi2009@163.com)提出问题,专家答疑团队接到提问后会在 24 小时内回答应试者的提问。我们更希望应试者通过邮箱给我们提出宝贵意见,以便我们在以后修订时更进一步提高辅导书的价值。

进入考场的那一瞬间,你可能会感到有点紧张,这很正常。放松你的心情,增加信心,我们相信你有能力也有把握将本次考试做到完美。

参加本书编写的人员主要有靳晓勇、张春霞、施殿宝、吴丽娜、熊青青、李同庆、郑赛莲、程远州、周胜、郭爱云、梁燕、郭玉忠、薛孝东、魏文彪、谢巧春、梁晓静、王凤宝、郭丽峰等,在此特表感谢。

由于编写时间仓促,书中难免存在疏漏之处,望广大读者和同行不吝赐教。我们衷心希望将建议和意见及时反馈给我们,我们将在以后的工作中予以改正。

最后衷心预祝广大应试者顺利通过考试。

北京兴宏程建筑考试培训中心

2009 年 5 月

考试相关情况说明

一、报考条件

报考科目	报考条件
考四科	凡中华人民共和国公民，遵纪守法并具备以下条件之一者，均可申请参加造价工程师执业资格考试： （一）工程造价专业大专毕业，从事工程造价业务工作满 5 年；工程或工程经济类大专毕业，从事工程造价业务工作满 6 年。 （二）工程造价专业本科毕业，从事工程造价业务工作满 4 年；工程或工程经济类本科毕业，从事工程造价业务工作满 5 年。 （三）获上述专业第二学士学位或研究生班毕业和获硕士学位，从事工程造价业务工作满 3 年。 （四）获上述专业博士学位，从事工程造价业务工作满 2 年
考两科	在《造价工程师执业资格制度暂行规定》下发之日（1996 年 8 月 26 日）前，已受聘担任高级专业技术职务并具备下列条件之一者，可免试《工程造价管理基础理论与相关法规》和《建设工程技术与计量》两个科目，只参加《工程造价计价与控制》和《工程造价案例分析》两个科目的考试： 1. 1970 年（含 1970 年，下同）以前工程或工程经济类本科毕业，从事工程造价业务满 15 年。 2. 1970 年以前工程或工程经济类大专毕业，从事工程造价业务满 20 年。 3. 1970 年以前工程或工程经济类中专毕业，从事工程造价业务满 25 年
相关规定	上述报名条件中有关学历或学位的要求是指经国家教育行政部门承认的正规学历或学位，从事相关工作年限要求是指取得规定学历前、后从事该相关工作时间的总和，其截止日期为 2008 年年底。 按照原人事部《关于做好香港、澳门居民参加内地统一举行的专业技术人员资格考试有关问题的通知》（国人部发〔2005〕9 号）和原人事部、国务院台湾事务办公室《关于向台湾居民开放部分专业技术人员资格考试有关问题的通知》（国人部发〔2007〕78 号）有关要求，符合报名条件的香港、澳门和台湾居民参加造价工程师执业资格考试，在报名时须提交国务院教育行政部门认可的相应专业学历或学位证书，从事相关工作年限证明和居民身份证明等材料。台湾居民还须提交“台湾居民来往大陆通行证”

二、考试时间及科目

考试日期	考试时间	考试科目
2009 年 10 月 24 日	上午 9:00~11:30	工程造价管理基础理论与相关法规
	下午 2:00~5:00	工程造价计价与控制
2009 年 10 月 25 日	上午 9:00~11:30	建设工程技术与计量(土建、安装)
	下午 2:00~6:00	工程造价案例分析

三、考试题型、试卷分值、合格标准

考试科目	考试题型	试卷分值	合格标准
工程造价管理基础理论与相关法规	单项选择题、多项选择题	100 分	60 分
工程造价计价与控制	单项选择题、多项选择题	120 分	72 分
建设工程技术与计量(土建、安装)	单项选择题、多项选择题	100 分	60 分
工程造价案例分析	案例分析题	140 分	84 分

四、考试成绩管理

考试成绩实行两年为一个周期的滚动管理办法。参加四个科目考试的人员须在连续两个考试年度内通过全部科目;免试部分科目的人员须在当年通过应试科目。

五、合格证书

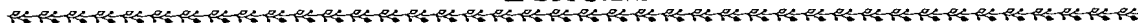
考试合格者,由各地人事部门颁发人力资源和社会保障部印制,人力资源和社会保障部、住房和城乡建设部共同用印的造价工程师执业资格证书。

六、注 册

取得执业资格的人员申请注册的,应当向聘用单位工商注册所在地的省、自治区、直辖市人民政府建设主管部门(以下简称省级注册初审机关)或者国务院有关部门(以下简称部门注册初审机关)提出注册申请。

对申请初始注册的,注册初审机关应当自受理申请之日起 20 日内审查完毕,并将申请材料 and 初审意见报国务院建设主管部门(以下简称注册机关)。注册机关应当自受理之日起 20 日内作出决定。

对申请变更注册、延续注册的,注册初审机关应当自受理申请之日起 5 日内审查完毕,并将申请材料和初审意见报注册机关。注册机关应当自受理之日起 10 日内作出决定。



备考复习指南

2009 年造价工程师执业资格考试临近，你准备好了吗？下面是为你研究制定的一套备考方略：

1. 准备好考试大纲和教材——将考试大纲要求掌握的内容，用不同的符号或不同颜色的笔迹在考试指定教材中作好标记，以备在学习中随时掌控。

2. 收集近几年的考试真题——在教材中将每一题的出处找到，并标记是哪一年的考题，当把近几年的考题全部标记好后，你就会恍然大悟，原来考试的命题规律也就这么几招。

3. 总结命题考点——根据你在教材中标记的历年考题，统计各章各节在历年考题所占的分值，一定要统计出来，圈定考试命题点，为以后有重点地学习做到心中有数。

4. 全面通读教材——通读教材需要一定的时间和精力投入，应试者宜早作安排。强调对教材的通读，是要突出全面理解和融会贯通，并不是要求应试者把指定教材的全部内容逐字逐句地背下来。通读教材要注意准确把握文字背后的复杂含义，还要注意不同章节的内在联系，能够从整体上对应考试科目进行全面系统的掌握。

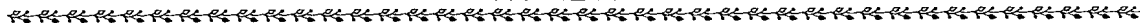
5. 突击考试重要考点——在对教材全面通读的基础上，应试者更要注意抓住重点进行复习。每门课程都有其必考知识点，这些知识点在每年的试卷上都会出现，只不过是命题形式不同罢了，可谓万变不离其宗。对于重要的知识点，应试者一定要深刻把握，能够举一反三，做到以不变应万变。

6. 通过习题练习巩固已掌握的知识——找一本好的复习资料进行巩固练习。好的资料应该按照考试大纲和指定教材的内容，以“考题”的形式进行归纳整理，并附具有一定参考价值的练习题，但复习资料不宜过多，选一两本就行了，多了容易眼花，反而不利于复习。

7. 实战模拟——建议应试者找三套模拟试题。一套在通读教材后做，找到薄弱环节，在突击考试重要考点时作为参考。一套在考试前一个月做，判断一下自己的水平，针对个别未掌握的内容有针对性地去学习。一套在考试前一周做，按规定的考试时间来完成，掌握答题的速度，体验考场的感觉。

8. 胸有成竹，步入考场——进入考场后，排除一切思想杂念，尽量使自己很快地平静下来。试卷发下来以后，要听从监考老师的指令，填好姓名、准考证号和科目代码，涂好准考证号和科目代码等。紧接着就安心答题。

9. 通过考试，领取证书——应试者按上述方法备考，一定可以通过考试。



填涂答题卡技巧

应试者在标准化考试中最容易出现的问题是填涂不规范，以致在机器阅读答题卡时产生误差。解决这类问题的最简单方法是将铅笔削好。铅笔不要削得太细太尖，应削磨成马蹄状或直接削成方形，这样，一个答案信息点最多涂两笔就可以涂好，既快又标准。

在进入考场接到答题卡后，不要忙于答题，而应在监考老师的统一组织下将答题卡的表头中的个人信息、考场考号、科目信息按要求进行填涂，即用蓝色或黑色钢笔、签字笔填写姓名和准考证号，用 2B 铅笔涂黑考试科目和准考证号。不要漏涂、错涂考试科目和准考证号。

在填涂选择题时，应试者可根据自己的习惯选择下列方法进行：

先答后涂法——应试者接到试题后，先审题，并将自己认为正确的答案轻轻标记在试卷相应的题号旁，或直接在自己认为正确的备选项上作标记。待全部题目做完后，经反复检查确认不再改动后，将各题答案移植到答题卡上。采用这种方法时，需要在最后留有充足的时间进行答案移植，以免移植时间不够。

边答边涂法——应试者接到试题后，一边审题，一边在答题卡相应位置上填涂，边审边涂，齐头并进。采用这种方法时，一旦要改变答案，需要特别注意将原来的选择记号用橡皮擦干净。

边答边记加重法——应试者接到试题后，一边审题，一边将所选择的答案用铅笔在答题卡相应位置上轻轻记录，待审定确认不再改动后，再加重涂黑。需要在最后留在充足的时间进行加重涂黑。

2004~2008 年度《建设工程技术与计量》 (安装工程部分)试卷命题点分值

命题点		题型	2004	2005	2006	2007	2008
安 装 工 程 材 料	工程材料	单项选择题	2	4	3	3	3
		多项选择题					
	安装工程常用材料	单项选择题	2	2	2	2	2
		多项选择题	1.5	3	3	3	3
	安装工程 常用管件、附件	单项选择题	2	2	2	3	2
		多项选择题	3	3	1.5	1.5	1.5
	电器材料与器材	单项选择题	2	2	1	1	
		多项选择题	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
安 装 工 程 施 工 技 术	切割与焊接	单项选择题	5	6	3	3	5
		多项选择题	3	3	4.5	4.5	6
	热处理	单项选择题	1	1	2	2	1
		多项选择题	1.5	1.5			
	吹扫、清洗、 脱脂、钝化和预膜	单项选择题	1	1	1	1	1
		多项选择题		1.5		1.5	1.5
	除锈、刷油和衬里	单项选择题	2	1	1	1	1
		多项选择题	3	1.5	3	1.5	1.5
	绝热	单项选择题	1	1	1	1	1
		多项选择题	3	1.5	1.5	1.5	
	吊装	单项选择题	1	1	1	1	1
		多项选择题	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	压力试验	单项选择题	3	3	2	2	2
		多项选择题	1.5	1.5	1.5	3	3
安 装 工 程 施 工 项 目 管 理 规 划	概述	单项选择题					
		多项选择题					
	施工项目管理规划大纲	单项选择题					
		多项选择题					
	施工项目管理实施规划	单项选择题	6	8	6	6	6
		多项选择题	3	4.5	3	1.5	1.5

续上表

命题点		题型	2004	2005	2006	2007	2008
安 装 工 程 计 量	概述	单项选择题					
		多项选择题					
	工程量清单计量	单项选择题					
		多项选择题					
	施工措施项目及其计量	单项选择题					
		多项选择题					
通 用 安 装 工 程	机械设备安装	单项选择题	5	4	4	5	4
		多项选择题	4.5	1.5	3	3	4.5
	热力设备安装	单项选择题	3	2	1	1	1
		多项选择题	1.5	1.5	1.5	1.5	
	消防工程安装	单项选择题	1	1	4	3	4
		多项选择题	3	1.5	1.5	1.5	1.5
	电气照明及设备安装	单项选择题	3	2	5	5	4
		多项选择题	1.5	1.5	3	3	1.5
	工程计量示例	单项选择题		1	1	1	2
		多项选择题					1.5
通 风 、 空 调 及 燃 气 安 装	给排水、采暖、 燃气工程安装	单项选择题	7.5	7.5	7.5	9	10.5
		多项选择题	9	9	7.5	7.5	6
	通风空调工程安装	单项选择题	6	7.5	6	7.5	6
		多项选择题	7.5	6	9	6	7.5
	工程计量示例	单项选择题					
		多项选择题					
工 艺 金 属 结 构 工 程 安 装	工业管道安装	单项选择题	9	7.5	4.5	7.5	6
		多项选择题	7.5	7.5	7.5	6	7.5
	静置设备安装	单项选择题	6	7.5	10.5	9	6
		多项选择题	4.5	3	6	4.5	7.5
	工艺金属结构安装	单项选择题	3	3		1.5	
		多项选择题		1.5			1.5
	工程计量示例	单项选择题				1.5	
		多项选择题			1.5		1.5

目 录

考试相关情况说明	1
备考复习指南	3
答题方法解读	4
填涂答题卡技巧	5
2004~2008 年度《建设工程技术与计量》(安装工程部分)试卷命题点分值	6
第一章 安装工程材料	1
命题规律解读	1
命题点解读	1
历年考题诠解	27
热点试题全解	36
热点试题答案	40
第二章 安装工程施工技术	41
命题规律解读	41
命题点解读	41
历年考题诠解	60
热点试题全解	72
热点试题答案	75
第三章 安装工程施工项目管理规划	76
命题规律解读	76
命题点解读	76
历年考题诠解	85
热点试题全解	85
热点试题答案	91
第四章 安装工程计量	92
命题规律解读	92
命题点解读	92
历年考题诠解	95
热点试题全解	95
热点试题答案	98

第五章 通用安装工程	99
命题规律解读	99
命题点解读	99
历年考题诠解	122
热点试题全解	134
热点试题答案	140
第六章 管道工程供热、供水、通风、空调及燃气工程安装	141
命题规律解读	141
命题点解读	141
历年考题诠解	180
热点试题全解	191
热点试题答案	197
第七章 工业管道、静置设备和工艺金属结构工程安装	198
命题规律解读	198
命题点解读	198
历年考题诠解	218
热点试题全解	232
热点试题答案	238
第八章 电气、电信、自控和仪表工程安装	239
命题规律解读	239
命题点解读	239
历年考题诠解	256
热点试题全解	269
热点试题答案	275

第一章 安装工程材料

命题规律解读

本章的命题规律主要体现在：

1. 涉及工程材料内容的考题主要是以工程材料的分类、特性及其用途的知识点作为命题点，今年至少会有 3 分的考题，采分点就是金属材料、非金属材料、高分子材料、复合材料的分类、特性及其用途。
2. 有关对安装工程常用材料内容的考核时的命题点：金属钢管的分类及性能、非金属钢管的分类及性能、涂料的分类及性能、耐蚀(酸)非金属材料的分类及性能。
3. 在今年的考题中会涉及安装工程常用管件、附件的内容主要是：法兰的种类、性能、用途；阀门的种类、性能、用途；补偿器的种类、性能、用途。可能会有 2~3 分的考题。
4. 对电气材料与器材内容的考核，主要的命题点是：绝缘导线的种类及其特性；几种常用电缆及其特性；常用低压控制和保护电器的种类及其特性。

命题点解读

命题点 1 工程材料中的金属材料及其分类(表 1-1)

表 1-1 工程材料中的金属材料及其分类

类 型	内 容
黑色金属材料	铁和以铁为基的合金(钢、铸铁和铁合金)
有色金属材料	黑色金属以外的所有金属及其合金 应用最广的是黑色金属。黑色金属材料的工程性能比较优越，价格也较便宜，是最重要的工程金属材料 有色金属按照性能和特点可分为：轻金属、易熔金属、难熔金属、贵金属、稀土金属和碱土金属。它们是重要的有特殊用途的材料

命题点 2 工程材料中的非金属材料及其分类(表 1-2)

表 1-2 工程材料中的非金属材料及其分类

类 型	内 容
耐火材料	耐火材料是指能承受高温作用而不易损坏的材料，它是炼钢、炼铁、熔化铁及其他冶炼炉和加热炉炉衬的基础材料之一。常用的耐火材料有耐火砌体材料、耐火水泥及耐火混凝土
耐火隔热材料	耐火隔热材料又称为耐热保温材料。它是各种工业用炉(冶炼炉、加热炉、锅炉炉膛)的重要筑炉材料。常用的隔热材料有硅藻土、蛭石、玻璃纤维(又称矿渣棉)、石棉以及它们的制品

续上表

类 型	内 容
耐蚀(酸) 非金属材料	耐蚀(酸)非金属材料的组成主要是金属氧化物、氧化硅和硅酸盐等,它们的耐蚀性能高于金属材料(包括耐酸钢和耐蚀合金),并具有较好的耐磨性和耐热性能,在某些情况下它们是不锈钢和耐蚀合金的理想代用品。常用的非金属耐蚀材料有铸石、石墨、耐酸水泥、天然耐酸石材和玻璃等
陶瓷材料	陶瓷材料主要是以粘土为主要成分的烧结制品,它具有结构致密、表面平整光洁,耐酸性能良好等特点,常用的有日用陶瓷、电器绝缘陶瓷、化工陶瓷、结构陶瓷和耐酸陶瓷等

命题点 3 工程材料中的高分子材料及其分类(表 1-3)

表 1-3 工程材料中的高分子材料及其分类

类 型	内 容
塑料	主要指强度、韧性和耐磨性较好,可制造某些机器零件或构件的工程塑料,一般分为热塑性塑料和热固性塑料两种
橡胶	通常指经硫化处理后弹性特别优良的聚合物,有通用橡胶和特种橡胶两种
合成纤维	指由单体聚合而成且强度很高,通过机械处理所获得的聚合物纤维材料

命题点 4 常用的工程材料分类(表 1-4)

表 1-4 常用的工程材料分类

金属材料	黑色金属	铁、碳素钢、合金钢
	有色金属	铝、铅、铜、镁和镍等及其合金
非金属材料	耐火材料	耐火砌体材料、耐火水泥及耐火混凝土
	耐火隔热材料	硅藻土、蛭石、玻璃纤维(又称矿渣棉)、石棉以及它们的制品
	耐蚀(酸) 非金属材料	铸石、石墨、耐酸水泥、天然耐酸石材和玻璃等
	陶瓷材料	日用陶瓷、电器绝缘陶瓷、化工陶瓷、结构陶瓷和耐酸陶瓷等
高分子材料	橡 胶	天然橡胶、丁苯橡胶、氯丁橡胶、硅橡胶等
	塑 料	聚四氟乙烯、ABS、聚丙烯、聚苯乙烯和聚乙烯等
	合成纤维	聚酯纤维、含氯纤维和聚酰胺纤维等
复合材料	无机—有机材料	玻璃纤维增强塑料、聚合物混凝土、沥青混凝土等
	非金属—金属材料 其他复合材料	钢筋混凝土、钢丝网水泥、塑铝复合管、铝箔面油毡等 水泥石棉制品和不锈钢包覆钢板等

命题点5 工程中常用钢及其合金的性能和特点(表1-5)

表1-5 工程中常用钢及其合金的性能和特点

类 型	性能和特点
碳素结构钢	生产工艺简单,有良好工艺性能(如焊接性能、压力加工性能等)、必要的韧性、良好的塑性以及价廉和易于大量供应,通常在热轧后使用 在桥梁、建筑、船舶上获得了极广泛的应用
优质碳素结构钢	与普通碳素结构钢相比,优质碳素结构钢塑性和韧性较高,并可通过热处理强化,多用于较重要的零件,是广泛应用的机械制造用钢。根据含碳量的不同,优质碳素钢分为低碳钢、中碳钢和高碳钢
低合金高强度结构钢	低合金高强度结构钢比碳素结构钢具有较高的韧性,同时有良好的焊接性能、冷热压力加工性能和耐蚀性,部分钢种还具有较低的脆性转变温度。而低合金高强度结构钢的生产工艺与碳素结构钢类似,故低合金高强度结构钢的价格与碳素结构钢相近
合金结构钢	是在优质碳素结构钢的基础上加入适量的一种或数种合金元素而形成的,它的综合力学性能优于优质碳素结构钢。是合金钢中用量最多的一类钢,广泛用于制造各种要求韧性高的重要机械零件和构件。形状复杂或截面尺寸较大或要求韧性高的淬火零件,一般为合金结构钢
不锈钢耐酸钢	是指在空气、水、酸、碱、盐及其溶液和其他腐蚀介质中具有高稳定性的钢种。它在化工、石油、食品机械和国防工业中广泛应用
铸钢	具有较高的强度、塑性和韧性,可以铸成各种形状、尺寸和质量的铸钢件。某些冷、热变形性能差或难切削加工的钢,则能由铸造成型

命题点6 钢的一般分类(图1-1)

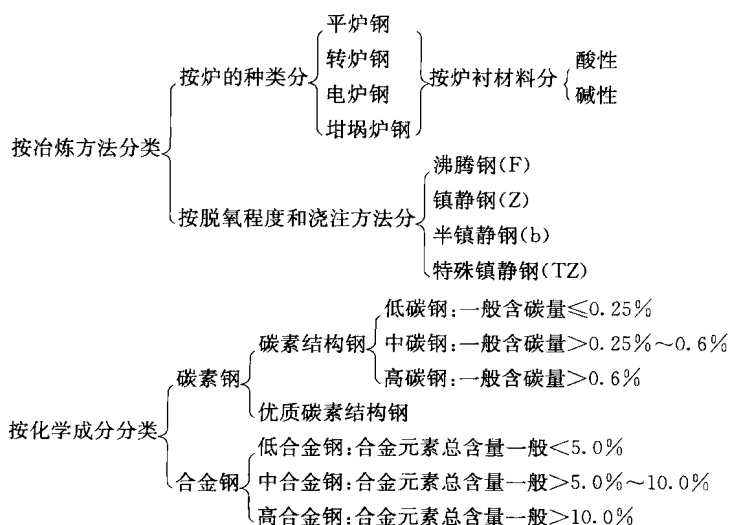


图1-1 钢的分类图

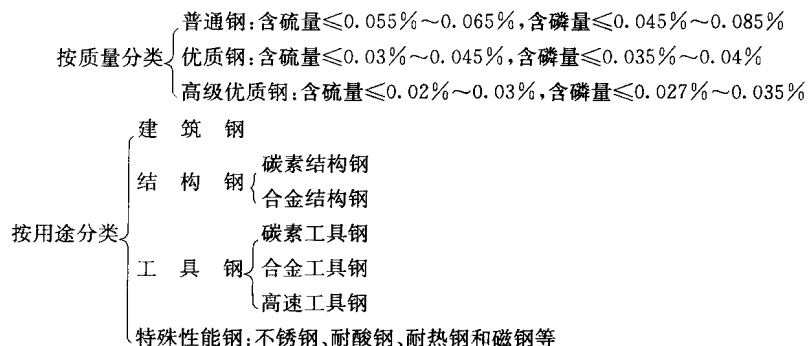


图 1-1 钢的分类图

命题点 7 不同碳素结构钢的性能和特点(表 1-6)

表 1-6 不同碳素结构钢的性能和特点

类 型	性能和特点
Q195 钢	强度不高,塑性、韧性、加工性能与焊接性能较好,主要用于轧制薄板和盘条等
Q215 钢	大量用做管坯、螺栓等
Q235 钢	强度适中,有良好的承载性,又具有较好的塑性和韧性,可焊性和可加工性也好,是钢结构常用的牌号;大量制作成钢筋、型钢和钢板,用于建造房屋和桥梁等
Q255 钢	强度高、塑性和韧性稍差,不易冷弯加工,可焊性较差,主要用做铆接或栓接结构,以及钢筋混凝土的配筋
Q275 钢	强度和硬度较高,耐磨性较好,但塑性、冲击韧性和可焊性差,主要用于制造轴类、农具、耐磨零件和垫板等

命题点 8 不同低合金高强度结构钢的性能和特点(表 1-7)

表 1-7 不同低合金高强度结构钢的性能和特点

类 型	性能和特点
Q295(09MnV、09MnNb)	具有良好的塑性、韧性、冷弯性能、冷热压力加工性能和焊接性能,且有一定的耐蚀性能。用于制造各种容器、螺旋焊管、建筑结构、车辆用冲压件和船体等
Q295(12Mn)	具有良好的综合力学性能、焊接性能、冷弯性能和冷热压力加工性能,已大量用于制造低压锅炉、车辆、容器、油罐和造船等焊接结构
Q345(18Nb)	综合力学性能和低温冲击韧性良好,焊接性能和冷热压力加工性能良好,用于建筑结构、化工容器、管道、起重机械和鼓风机等
Q345(12MnV)	具有较高的韧性。主要用于船体、车辆、桥梁、农机构件和一般钢结构
Q345(14MnNb)	具有良好的综合力学性能、焊接性能、压力加工性能。主要用作建筑结构、低压锅炉、化工容器和桥梁等焊接结构,使用温度为 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 450\text{ }^{\circ}\text{C}$
Q345(16Mn)	具有良好的综合力学性能、低温冲击韧性、冷冲压、切削加工性、焊接性能等,但缺口敏感性较大,广泛用于受动荷载作用的焊接结构,如桥梁、车辆、船舶、管道、锅炉、大容器、油罐、重型机械设备、矿山机械和 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 低温压力容器等