

2014 全国造价工程师执业资格考试辅导用书

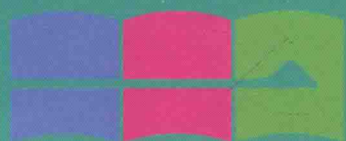
《建设工程技术与计量》 (安装工程)

命题点全面解读

建筑考试培训研究中心 组织编写

搜索命题重点
免费专家答疑

精选热点试题
考前重点点拨



www.tdexam.com

培训考试 敬请加入

好学教育 (www.5haoxue.net) 参编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

2014 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)命题点全面解读

建筑考试培训研究中心 组织编写

中国铁道出版社

2014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)命题点全面解读/建筑考试
培训研究中心组织编写. —北京:中国铁道出版社,2014.4

2014 全国造价工程师执业资格考试辅导用书

ISBN 978-7-113-18233-5

I. ①建… II. ①建… III. ①建筑安装—建筑造价管理—
工程师—资格考试—自学参考资料 IV. ①TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 057335 号

书 名: 2014 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)命题点全面解读
作 者: 建筑考试培训研究中心

策划编辑: 江新锡 陈小刚

责任编辑: 冯海燕

电话: 010-51873193

编辑助理: 袁希狮

封面设计: 王镜夷

责任校对: 龚长江

责任印制: 郭向伟

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)

网 址: <http://www.tdpress.com>

印 刷: 北京海淀五色花印刷厂

版 次: 2014 年 4 月第 1 版 2014 年 4 月第 1 次印刷

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16 印张: 17 字数: 427 千

书 号: ISBN 978-7-113-18233-5

定 价: 42.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社读者服务部联系调换。电话:(010) 51873174(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010) 51873659,路电(021) 73659,传真(010) 63549480

编写委员会

组织编写:建筑考试培训中心

参加编写:(排名不分先后)

好学教育(www.5haoxue.net)

中华培训教育网(www.wwbedu.com)

编写人员:郭爱云 郭丽峰 郭玉忠 郝鹏飞
黄贤英 靳晓勇 李利鸿 李同庆
廖炜炼 王文慧 梁 燕 梁晓静
刘 龙 乔改霞 施殿宝 孙 静
王凤宝 魏文彪 谢文婷 薛孝东
杨自旭 赵 洁 张春霞 张福芳
郑赛莲 周 胜

前言

建筑考试培训研究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进行编写。

《2014 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。

《2014 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。

建筑考试培训研究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 QQ（1677470267）和答疑网站（www.wybedu.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。

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。

建筑考试培训研究中心

2014 年 4 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《建设工程造价管理》和《建设工程技术与计量》两个科目，只参加《建设工程计价》和《建设工程造价案例分析》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，其截止日期为报名年度当年年底。 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
2014 年 10 月 18 日	9:00~11:30	建设工程造价管理
	14:00~17:00	建设工程计价
2014 年 10 月 19 日	9:00~11:30	建设工程技术与计量 (土木建筑、安装)
	14:00~18:00	建设工程造价案例分析

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
建设工程造价管理	单项选择题、多项选择题	100 分	60 分
建设工程计价	单项选择题、多项选择题	120 分	72 分
建设工程技术与计量 (土木建筑、安装)	单项选择题、多项选择题	100 分	60 分
建设工程造价案例分析	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

2014 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。

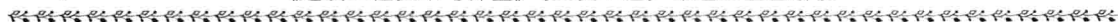
5. 突击考试重要考点——在对教材全面通读的基础上，应试者更要注意抓住重点进行复习。每门课程都有其必考知识点，这些知识点在每年的试卷上都会出现，只不过是命题形式不同罢了，可谓万变不离其宗。对于重要的知识点，应试者一定要深刻把握，能够举一反三，做到以不变应万变。

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。



答题方法解读

1. 单项选择题答题方法：单项选择题每题 1 分，由题干和 4 个备选项组成，备选项中只有 1 个最符合题意，其余 3 个都是干扰项。如果选择正确，则得 1 分，否则不得分。单项选择题大部分来自考试用书中的基本概念、原理和方法，一般比较简单。如果应试者对试题内容比较熟悉，可以直接从备选项中选出正确项，以节约时间。当无法直接选出正确选项时，可采用逻辑推理的方法进行判断选出正确选项，也可通过逐个排除不正确的干扰选项，最后选出正确选项。通过排除法仍不能确定正确项时，可以凭感觉进行猜测。当然，排除的备选项越多，猜中的概率就越大。单项选择题一定要作答，不要空缺。单项选择题必须保证正确率在 75% 以上，实际上这一要求并不是很高。

2. 多项选择题答题方法：多项选择题每题 1.5 分，由题干和 4 个备选项组成，备选项中至少有 2 个、最多有 3 个最符合题意，至少有 1 个是干扰项。因此，正确选项可能是 2 个或 3 个。如果全部选择正确，则得 1.5 分；只要有 1 个备选项选择错误，该题不得分。如果答案中没有错误选项，但未全部选出正确选项时，选择的每 1 个选项得 0.5 分。多项选择题的作答有一定难度，应试者考试成绩的高低及能否通过考试科目，在很大程度上取决于多项选择题的得分。应试者在作答多项选择题时首先选择有把握的正确选项，对没有把握的备选项最好不选，宁缺毋滥，除非你有选择正确答案的绝对把握，否则最好不要选择 3 个选项。当对所有备选项均没有把握时，可以采用猜测法选择 1 个备选项，得 0.5 分总比不得分强。多项选择题中至少应该有 30% 的题你是可以完全正确选择的，这就是说你可以得到多项选择题的 30% 的分值，如果其他 70% 的多项选择题，每题选择 2 个正确答案，那么你又可以得到多项选择题的 35% 的分值。这样你就可以稳妥地过关。

3. 案例分析题答题方法：案例分析题的目的是综合考核应试者对有关的基本内容、基本概念、基本原理、基本原则和基本方法的掌握程度以及检验应试者灵活应用所学知识解决工作实际问题的能力。案例分析题是在具体业务活动的背景材料基础上，提出若干个独立或有关联的小问题。每个小题可以是计算题、简答题、论述题或改错题。应试者首先要仔细阅读案例分析题的背景材料，建议你阅读两遍，理清背景材料中的各种关系和相关条件，看清楚问题的内容，充分利用背景材料中的条件，确定解答该问题所需运用的知识内容，问什么回答什么不要画蛇添足。在案例分析题的评分标准一般要分解为若干采分点，最小采分点一般为 0.5 分，所以解答问题要尽可能全面、针对性强、重点突出、逐层分析、依据充分合理、叙述简明、结论明确，有计算要求的要写出计算过程。

答题卡填涂技巧

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。

2005~2013 年度《建设工程技术与计量》 (安装工程)试卷命题点分值

命题点		题型	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
安装工程材料	建设工程材料	单项选择题	5	3	3	3	3	3	3	5	3
		多项选择题									3
	安装工程常用材料	单项选择题	2	2	2	2	2	2	2	3	3
		多项选择题	3	3	3	3	3	3	3	3	1.5
	安装工程常用管件和附件	单项选择题	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		多项选择题	3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	常用电气和通信材料	单项选择题	2	1	1		1	1	1	1	2
		多项选择题	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
安装工程施工技术	切割和焊接	单项选择题	6	5	6	6	5	5	5	6	3
		多项选择题	4.5	6	4.5	6	6	6	6	6	1.5
	除锈、防腐和绝热工程	单项选择题	2	2	2	2	2	2	2	2	3
		多项选择题	3	4.5	3	3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	吊装工程	单项选择题	1	1	1	1	1	1	1	1	2
		多项选择题	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	辅助项目	单项选择题	4	4	3	3	2	2	4	4	2
		多项选择题	3	1.5	4.5	4.5	3	3	3	3	1.5
安装工程计量	建筑安装编码体系	单项选择题									1
		多项选择题									
	安装工程计量	单项选择题					3	3	3	2	1
		多项选择题					1.5	1.5	1.5	1.5	4.5
通用设备工程	机械设备安装	单项选择题	5	5	5	4	4	4	4	4	4
		多项选择题	4.5	4.5	3	4.5	3	4.5	4.5	4.5	3
	热力设备安装	单项选择题	3	2	1	1	2	3	3	2	3
		多项选择题	1.5	1.5	1.5	3				3	1.5
	静置设备与工艺金属结构制作、安装	单项选择题	10.5	10.5	11.5	10.5	10.5	10.5	11.5	9	4
		多项选择题	4.5	9	4.5	9	3	4.5	6	6	1.5

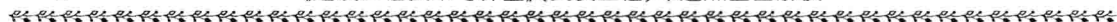
续上表

命题点		题型	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
通用设备工程	消防工程	单项选择题	1	5	5	5	4	5	4	4	3	
		多项选择题	1.5	1.5	1.5	1.5	3	1.5	1.5	1.5	3	
	电气照明及动力设备工程	单项选择题	2	5	5	5	4	5	3	4	4	
		多项选择题	1.5	3	3	3	3	3	3	3	3	
管道和设备工程	给排水、采暖、 燃气工程	单项选择题	7.5	7.5	10.5	10.5	9	9	10.5	9	4.5	
		多项选择题	9	7.5	7.5	6	9	9	6	7.5	4.5	
	通风空调工程	单项选择题	7.5	6	7.5	6	9	7.5	9	9	6	
		多项选择题									3	
	工业管道工程	单项选择题	7.5	4.5	7.5	6	6	9	9	7.5	7.5	
		多项选择题	7.5	7.5	7.5	7.5	9	6	6	6	4.5	
	电气和自动化控制工程	电气工程	单项选择题	7.5	10.5	9	9	7.5	7.5	9	9	6
			多项选择题	7.5	6	4.5	4.5	4.5	6	4.5	4.5	3
自动控制系统		单项选择题	7.5	6	9	7.5	7.5	4.5	4.5	6	4.5	
		多项选择题	4.5	6	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	3	
通信设备及线路工程		单项选择题					3	3	1.5	3	6	
		多项选择题					1.5	1.5	1.5			
建筑智能化工程		单项选择题	1.5	1.5	1.5	1.5	3	3	3	1.5	4.5	
		多项选择题	1.5	1.5	3	3	3	1.5	1.5	1.5	3	
合计		单项选择题	62	64	64	64	65	65	65	67	61	
		多项选择题	25.5	27	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5	39	

现行考试用书已删除内容		题型	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
安装工程施工项目管理规划	概述	单项选择题					1	1	1	1
		多项选择题								
	施工项目管理规划大纲	单项选择题					1	1	1	1
		多项选择题					1.5	1.5	1.5	1.5
	施工项目管理实施规划	单项选择题	8	6	6	6	3	3	3	1
		多项选择题	4.5	3	1.5	1.5				
	合计	单项选择题	8	6	6	6	5	5	5	3
		多项选择题	4.5	3	1.5	1.5	1.5	1.5	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
答题卡填涂技巧	5
2005~2013 年度《建设工程技术与计量》(安装工程)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	22
热点试题全解	30
热点试题答案	33
第二章 安装工程施工技术	34
命题规律解读	34
命题点解读	34
历年考题诠解	59
热点试题全解	66
热点试题答案	71
第三章 安装工程计量	72
命题规律解读	72
命题点解读	72
历年考题诠解	77
热点试题全解	78
热点试题答案	80
第四章 通用设备工程	81
命题规律解读	81
命题点解读	81
历年考题诠解	127
热点试题全解	141
热点试题答案	149



第五章 管道和设备工程	150
命题规律解读.....	150
命题点解读.....	150
历年考题诠解.....	193
热点试题全解.....	204
热点试题答案.....	213
第六章 电气和自动化控制工程	214
命题规律解读.....	214
命题点解读.....	214
历年考题诠解.....	245
热点试题全解.....	252
热点试题答案.....	256

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. 涉及建设工程材料内容的考题主要是以工程材料的分类、特性及其用途作为命题点，采分点就是金属材料、非金属材料、复合材料的分类、特性及其用途，注意把握，尽量不失分。
- 2. 安装工程常用材料的命题点：型材、板材和管材的分类及性能；焊接材料、防腐材料的组成与分类。
- 3. 安装工程常用管件和附件的内容主要是：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，这是本章重点，需牢记。
- 4. 对电气材料和通信材料内容的考核，主要是：绝缘导线的种类及其特性；几种常用电缆及其特性；有线通信电缆的内容。

命题点解读

命题点 1 常用的工程材料分类(表 1—1)

表 1—1 常用的工程材料分类

类 型		内 容	
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	无机非金属材料	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	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、聚砜和聚乙烯等
		合成纤维	聚酯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	钢筋混凝土、钢丝网水泥、塑铝复合管、铝箔面油毡等	
	其他复合材料	水泥石棉制品、不锈钢包覆钢板等	

命题点 2 钢的分类和用途(表 1-2)

表 1-2 钢的分类和用途

项 目		内 容
钢的分类		按照化学成分将钢材分为非合金钢、低合金钢和合金钢三类
工 程 中 常 用 钢 及 其 合 金 的 性 能 和 特 点	普通碳素结构钢	普通碳素结构钢的碳、磷、硫及其他残余元素的含量控制较宽,某些性能如低温韧性和时效敏感性较差。 普通碳素结构钢生产工艺简单,有良好的工艺性能、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
	优质碳素结构钢	优质碳素结构钢是含碳小于 0.8% 的碳素钢,这种钢中所含的硫、磷及非金属夹杂物比碳素结构钢少。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
	普通低合金钢	普通低合金钢比碳素结构钢具有较高的韧性,同时有良好的焊接性能、冷热压加工性能和耐蚀性,部分钢种还具有较低的脆性转变温度
	优质低合金钢	优质低合金钢广泛用于制造各种要求韧性高的重要机械零件和构件。当零件的形状复杂、截面尺寸较大、要求韧性高时,采用优质低合金钢可使复杂形状零件的淬火变形和开裂倾向降到最小
	不锈钢	不锈钢具有较高的强度、塑性和韧性,可以铸成各种形状、尺寸和重量的铸钢件。某些冷、热变形性能差或难切削加工的钢,由铸钢成型

命题点 3 各类不锈钢的性能和特点(表 1-3)

表 1-3 各类不锈钢的性能和特点

类 型	性能和特点
铁素体型不锈钢	铬是铁素体型不锈钢中的主加元素,通常含铬量的质量分数大于或等于 13.00%。某些钢种还添加有铝和钛等。高铬钢(17.0%~30.0%Cr)有良好的抗高温氧化能力,在氧化性酸溶液如硝酸溶液中,有良好的耐蚀性,故其在硝酸和氮肥工业中广泛使用。高铬铁素体不锈钢的缺点是钢的缺口敏感性和脆性转变温度较高,钢在加热后对晶间腐蚀也较为敏感
马氏体型不锈钢	此钢具有较高的强度、硬度和耐磨性。通常用于弱腐蚀性介质环境中,如海水、淡水和水蒸气中,以及使用温度小于或等于 580℃ 的环境中,通常也可作为受力较大的零件和工具的制作材料。由于此钢焊接性能不好,故一般不用作焊接件

续上表

类 型	性能和特点
奥氏体型不锈钢	钢中主要合金元素为铬、镍、钛、铌、钼、氮和锰等。 此钢具有较高的韧性、良好的耐蚀性、高温强度和较好的抗氧化性,以及良好的压力加工和焊接性能。但是这类钢的屈服强度低,且不能采用热处理方法强化,而只能进行冷变形强化
铁素体—奥氏体型 不锈钢	这类钢的屈服强度约为奥氏体型不锈钢的 2 倍,可焊性良好,韧性较高,应力腐蚀、晶间腐蚀及焊接时的热裂倾向均小于奥氏体型不锈钢
沉淀硬化型不锈钢	这类钢的突出优点是经沉淀硬化热处理以后具有高的强度,耐蚀性优于铁素体型不锈钢。它主要用于制造高强度和耐蚀的容器、结构和零件,也可用作高温零件

命题点 4 铸铁的分类和用途(表 1—4)

表 1—4 铸铁的分类和用途

项 目		内 容
铸铁的分类		按碳存在的形式分类,铸铁可分为灰口铸铁、白口铸铁和麻口铸铁三大类。 按照石墨的形状特征,灰口铸铁可分为普通灰铸铁(石墨呈片状)、蠕墨铸铁(石墨呈蠕虫状)、可锻铸铁(石墨呈团絮状)和球墨铸铁(石墨呈球状)四大类
工 程 中 常 用 铸 铁 的 性 能 和 特 点	灰铸铁	灰铸铁的组织由石墨和基体两部分组成。基体可以是铁素体、珠光体或铁素体加珠光体,相当于钢的组织。灰铸铁包括普通灰铸铁、奥氏体灰铸铁、冷硬灰铸铁、耐磨灰铸铁、耐热灰铸铁和耐蚀灰铸铁六种,灰铸铁价格便宜,应用非常广泛。影响灰铸铁组织和性能的因素主要是化学成分和冷却速度
	球墨铸铁	球墨铸铁的综合机械性能接近于钢,因铸造性能很好,成本低廉,生产方便,在工业中得到了广泛的应用。球墨铸铁的抗拉强度远远超过灰铸铁,而与钢相当。在实际工程中,常用球墨铸铁来代替钢制造某些重要零件,如曲轴、连杆和凸轮轴等
	蠕墨铸铁	蠕墨铸铁的强度接近于球墨铸铁,并具有一定的韧性和较高的耐磨性;同时又有灰铸铁良好的铸造性能和导热性。蠕墨铸铁在生产中主要用于生产汽缸盖、汽缸套、钢锭模和液压阀等铸件
	可锻铸铁	可锻铸铁具有较高的强度、塑性和冲击韧性,可以部分代替碳钢。这种铸铁有黑心可锻铸铁、白心可锻铸铁、珠光体可锻铸铁三种类型。与球墨铸铁相比,可锻铸铁具有成本低、质量稳定、处理工艺简单等优点
	耐磨铸铁	在铸铁中加入某些合金元素而得到。耐磨铸铁是在磨粒磨损条件下工作的铸铁,应具有高而均匀的硬度。白口铸铁就属这类耐磨铸铁。但白口铸铁脆性较大,不能承受冲击荷载,因此在生产上常采用激冷的办法来获得耐磨铸铁
	耐热铸铁	耐热铸铁是在高温下工作的铸件,如炉底板、换热器、坩埚、热处理炉内的运输链条等
	耐蚀铸铁	耐蚀铸铁主要用于化工部件,如阀门、管道、泵、容器等。常用耐蚀铸铁有高硅、高硅钼、高铝和高铬等耐蚀铸铁