



优路·链学
WWW.LXW361.COM
学习 赢得未来

2015

速通版

全国二级建造师执业资格考试速通宝典

机电工程 管理与实务

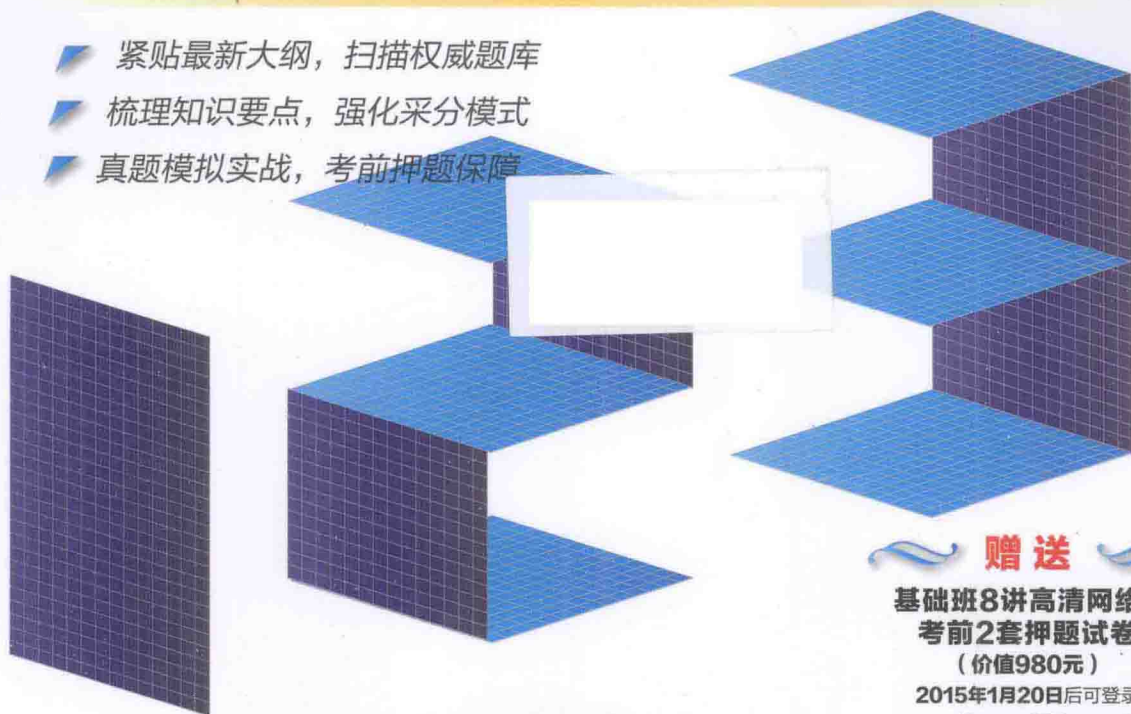
(1纲2点3题速通宝典)

最新考纲·知识点+采分点·真题+模拟题+押题

优路教育全国二级建造师执业资格考试命题研究组◎编

2014年版命中98.5%相关考点和考题

- 紧贴最新大纲，扫描权威题库
- 梳理知识要点，强化采分模式
- 真题模拟实战，考前押题保障



赠送

基础班8讲高清网络+
考前2套押题试卷
(价值980元)

2015年1月20日后可登录

www.jiaoyu361.com观看



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE



优路·链学
WWW.LXW361.COM
学习 赢得 未来

2015

速通版

全国二级建造师执业资格考试速通宝典

机电工程 管理与实务

(1纲2点3题速通宝典)

最新考纲·知识点+采分点·真题+模拟题+押题

优路教育全国二级建造师执业资格考试命题研究组◎编



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

机电工程管理与实务 1 纲 2 点 3 题速通宝典 / 优路教育全国二级建造师执业资格考试命题研究组编.

北京: 中国经济出版社, 2015. 1

(2015 全国二级建造师执业资格考试速通宝典)

ISBN 978-7-5136-3489-2

I. 机… II. ①优… 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 (2014) 第 216451 号

责任编辑 葛 晶 徐子毅 丁 楠

责任审读 贺 静

责任印制 马小宾

封面设计 时代共美

出版发行 中国经济出版社

印 刷 者 北京市媛明印刷厂

经 销 者 各地新华书店

开 本 787mm × 1092mm 1/16

印 张 16.75

字 数 395 千字

版 次 2015 年 1 月第 2 版

印 次 2015 年 1 月第 1 次

定 价 34.80 元

广告经营许可证 京西工商广字第 8179 号

中国经济出版社 网址 www.economyph.com 社址 北京市西城区百万庄北街 3 号 邮编 100037

本版图书如存在印装质量问题, 请与本社发行中心联系调换 (联系电话: 010-68330607)

版权所有 盗版必究 (举报电话: 010-68355416 010-68319282)

国家版权局反盗版举报中心 (举报电话: 12390)

服务热线: 010-88386794

丛书序

本着为考生服务的宗旨，同时针对二建考生有一定现场经验却严重缺乏应试经验的实际情况，优路教育精心策划了这套《2015 全国二级建造师执业资格考试速通宝典》，丛书在 2014 年出版时获得了广大考生的好评。丛书处处体现了十六字备考方针：“围绕考纲，凝练知识，学会抓分，深度备考。”也正因为如此，它在汗牛充栋的备考图书中独树一帜，极富含金量。在 2015 版新书出版前，丛书编委会根据最新考纲、教材的变化和命题趋势对书稿进行了精心修订。

修订后丛书具有以下特点：

一、名牌机构策划，专家团队主笔

本丛书由建造师培训领域卓越在线教育平台——环球优路教育在线精心策划而成，集机构名下左红军、王玲、戚振强、李建华等百位专家顾问和一线教师之多年教学经验，全心全意为考生服务，让尽可能多的考生顺利通过考试。

二、体例科学新颖，学习应试皆宜

本丛书以“1 纲 2 点 3 题”为体例：“1 纲”为统一考纲，深度解构考纲含义；“2 点”为知识点和采分点，提炼知识点以夯实考生基础，强化采分点以增强考生应试得分能力；“3 题”为真题、模拟题及点睛押题，三题合一，展现命题规律和脉络。“1 纲 2 点 3 题”的体例，三位一体，以“纲”为要，以“知识点”为载体，以“采分”为目的，以“题”为展示，层层深入。同时，在深度把握题源的基础上，缩小应试时的记忆范围，让备考不再没有目的和方向，加快复习节奏，提高应试效率，“试”如破竹，完美“速”通。

三、定制复习规划，合理分解任务

本丛书的另一大亮点，即按照时间进度为考生朋友们制订了一个合理的复习规划，让考生知道什么时间应该做什么、如何复习，为在有效的时间里真正“速”通打下基础。

四、完美精品课程，随书超值附送

本丛书每个分册均有超值配套课程赠送服务，由环球优路教育在线提供专业服务和技术支持。平台提供的超值附送如下：

1. 《建设工程法规及相关知识》配套课程为：基础班 8 讲高清网络课程（价值 320 元）

+2 套考前押题试卷；

2. 《建设工程施工管理》配套课程为：基础班 8 讲高清网络课程（价值 320 元）+2 套考前押题试卷；

3. 《建筑工程管理与实务》配套课程为：基础班 8 讲高清网络课程（价值 320 元）+2 套考前押题试卷；

4. 《机电工程管理与实务》配套课程为：基础班 8 讲高清网络课程（价值 320 元）+2 套考前押题试卷；

5. 《市政公用工程管理与实务》配套课程为：基础班 8 讲高清网络课程（价值 320 元）+2 套考前押题试卷。

赠送内容使用方法：2014 年 11 月 1 日后刮开封面上的账号和密码登录 www.lxw361.com（环球优路教育在线），按照“图书赠送课程学习流程”进行学习即可。环球优路教育在线技术支持及服务热线：400-015-1365。

本丛书撰写过程中参考了部分授课教师的讲义，由于篇幅所限，不一一列举，编委会在此一并表示诚挚的感谢！

本丛书编写时间有限，虽然几经斟酌和校对，但难免有不尽如人意之处，恳请广大考生对疏漏之处给予批评和指正。

环球优路在线

优路教育二级建造师考试命题研究组

2014 年 12 月

考前四阶段复习规划

一、第1~3周——全面掌握知识点

按照大纲要求，做好教材中基础知识的学习，这是复习的关键。基础知识学习是否到位，直接决定后期操练、冲刺乃至点题试卷的效果。要配合该丛书中的知识点总结，全面学习，不能急于求成。想用三天时间突击成功是不可能的，因为即使押题试卷押中率很高，但对教材不够熟悉，考试时翻书也根本找不到地方。

二、第4~6周——采分点串联突破

通过对教材和本丛书中知识点的学习，一一理解并掌握重要的知识点，同时将知识点贯通整个复习过程，对采分点进行重点学习。对于那些考点比较散，而且在历年考试中不经常出现的知识，进行必要的“秒杀”，分清主次。此时，建议利用思维导图式的学习方法，有助于快速掌握知识脉络和体系。

三、第7~9周——真题模拟训练

在对知识点和采分点有了基本认知的前提下，需要通过做题增强答题手感，获得解题思路，并提高解题速度。在做题过程中，需要把握好度，并做好以下三点：宜精不宜多，宜真不宜假，宜正不宜偏。

首先，做题不在于多，而在于精。现在题库和网络上的题很多，但真正有价值的并不多，如果做模拟题，建议直接找正规机构和正规出版社的辅导用书，切勿在网络上搜题进行试手。其次，做题先做真题。真题是最能反映考试重难点以及分值分布合理性的，所以在做模拟题之前先做近三年真题，把真题搞熟搞透，会事半功倍。最后，做题不宜过分追求难度和偏题。二级建造师考试中超纲题有时也会出现，但那只占极低的分值，应该将主要精力放在大纲规定的重难点上，对于那些千年不遇的“难偏怪”不用去钻，那样只会浪费学习时间，而且也起不到促进学习的效果。本丛书中的“3题”（真题、模拟题、押题）正好能满足考生此阶段的复习需要。

四、第10~12周——考前知识突破

此阶段要把握好时间，不能再大面积撒网，而应有重点的“捕鱼”，做好查漏补缺，对重要知识点进一步巩固。在最后这个阶段，二建三门课程的复习要串起来，特别是施工管理

和实务这两个科目。最后这半个月是冲刺的最佳时间，建议法规、管理、实务这三个科目复习时间分配比例为 2:3:5。这个阶段学习要注重质，学会抓住主要矛盾，法规和管理两科在之前的基础上要加以适当记忆，专业实务要侧重于对案例分析知识点的理解和掌握，而且要学会放弃一些细枝末节的知识点。再次巩固高频采分点，果断放弃学习中的瓶颈，把大部分时间放在能够拿分的地方，比如《建设工程管理与实务》中，如果网络计划还没有弄明白，那道 8~12 分的案例题就不要了，把时间放到质量、安全、合同涉及的案例知识点上，考试中也能取得不错的成绩，从而顺利过关。方法论是因人而异的，对于二级建造师考试的学习和备考，编委会建议以 2015 年考试大纲为根本，以教材为依据，以本丛书为复习方向，以真题为训练对象，坚持适时适度适用的原则，坚信 2015 年的考试，您一定能够轻松过关。

2015 年全国二级建造师执业资格考试 《机电工程管理与实务》考情分析

一、知己知彼，一战则胜

1. 认知考试

近年来，随着全国建筑施工企业的增加，建造师的需求量也不断增加，从而使参加二级建造师考试的考生数量也在逐年增加。据不完全统计，2014 年全国二级建造师考生人数近 200 万，也是人数较多的一个执业资格考试。从考试难度来讲，全国二级建造师考试是人社部各类相关执业资格考试中比较容易的一个考试，考试是统一大纲、统一教材，近年来也基本上是统一试卷，但不统一的是由各个省份自主划定合格标准。以北京为例，近几年来北京的合格标准在全国范围来看是较高的，所以平均通过率大概在 20%。

2. 了解科目

全国二级建造师考试有三个科目：《建设工程施工管理》《建设工程法规及相关知识》《专业工程管理与实务》，从历年二级建造师考试的情况来看，最难的莫过于《专业工程管理与实务》，其次是《建设工程法规及相关知识》和《建设工程施工管理》。《机电工程管理与实务》满分是 120 分，其中 20 道单项选择题，每题 1 分；10 道多项选择题，每题 2 分；4 道案例分析题，每题 20 分。实务教材主要围绕“三大平台”进行编写，所以知识体系即技术平台、管理平台、法规平台，每年考试主要考查管理平台知识，一般法规平台以单项、多项选择题为主，技术和管理平台结合进行考查，重点考查案例分析内容。《机电工程管理与实务》每年会有进度、质量、安全、成本四个案例题，近两年来对技术内容考查越来越多，而且大分值也向技术部分内容倾斜。

3. 掌握变化

2015 年二建考试的大纲和教材由第三版改为第四版。《机电工程管理与实务》有新内容增加，《建安工程费用组成》《清单计价规范》《招标投标实施条例》《施工合同示范文本》这些新的规范将在本次教材改版过程中有所更新。面对新的教材和大纲，考生该如何备考，如何答题，如何拿到合格的分数，可以从以下几方面入手复习。

二、知纲知材，轻松应考

1. 以大纲为依据，以教材为准绳

全国二级建造师执业资格考试大纲是确定考试内容和难度的唯一依据，2015 年是大纲新一次改版后的第一年，从本次大纲的调整和变化来看，基本上沿续了上一版大纲精髓，人社

部指定的《机电工程管理与实务》考试教材也沿用了上一版教材的主体内容，对部分内容作了更新，基本考核点和重点并没有发生太大变化。

2. 以真题为蓝本，以习题为实战

在学习完教材和权威的辅导用书后，要检验学习效果，必须通过做大量的真题来反复验证。通过对历年真题的重难点和分值分布情况进行分析，掌握 2015 年《机电工程管理与实务》的考试重点，并加以高质量习题进行配合训练，做到知己知彼，一战则胜。

《机电工程管理与实务》历年各章节分值分布情况

章	内容	单项选择题	多项选择题	案例分析题
2A310000	机电工程技术	8 ~ 12 分	8 ~ 14 分	15 ~ 20 分
2A320000	机电工程施工管理实务	1 ~ 4 分	2 ~ 6 分	50 ~ 60 分
2A330000	建设工程法规及相关规定	2 ~ 6 分	2 分	2 ~ 4 分

3. 以理解为根本，以记忆为辅助

在《机电工程管理与实务》考试中，大部分知识点不能仅凭借简单记忆。因为教材内容涉及面比较广，知识点较多，所以在复习备考过程中，不能局限于记忆，要对进度案例、合同案例以及成本案例里的计算加强理解，同时对于质量管理、安全管理、现场管理中的一些细节的理解，可以通过记忆加以完成。

三、答题技巧和方法探究

1. 单项选择题——四种方法，不留空题

单项选择题相对来说比较简单，每题 1 分，每题 4 个选项，其中只有 1 个是最符合题意的，其余 3 个是错误或干扰选项。它主要考查书本中的概念、原理、方法、规定等，如果考生掌握了这些知识就可以很快地选出最符合题意的答案，拿到这一分。如果没有掌握考查的知识点，就不能迅速、准确地选出答案。

单项选择题可采用“四法”来判断正误：

- (1) 排除法。排除肯定错误的选项，从而缩小范围，找到答案。
- (2) 逻辑推理法。即利用选项之间的逻辑关系、题干与选项之间的逻辑关系缩小选项范围。
- (3) 分析法。思考出题者的目的，与题干、选项相结合分析出答案。
- (4) 猜测法。不会的题猜写一个选项，千万不要空题。

2. 多项选择题——不多选，认准必选，保二争三

多项选择题每题 2 分，每题 5 个选项，每题至少有 2 个、最多有 4 个选项最符合题意，至少有 1 个错误或干扰选项，错选则题目不得分；少选则所选的每个选项得 0.5 分。

多项选择题有一定的难度，做题时要把握好 3 个原则：

- (1) 心细，会做的题一定要看清楚是选“正确”的还是选“错误”的，是选“包含”还是选“不包含”，是选“属于”还是选“不属于”等，题干条件和题支的关键词一定要细心看。
- (2) 没有把握的答案坚决不选。

(3) 每一题不留空，不会的题猜写一个选项，这样得到 0.5 分的概率比较大。

3. 案例分析题——熟练掌握实务标准题型，会学、会干、会答才是关键

在实务考试里，决定能否通过考试的关键是案例分析题，所以在平时学习和做题的过程中，要注意对教材重要知识点的理解，一些重要管理类知识要记牢，而且关键词要记忆清楚。案例分析题一共 4 道大题（80 分），答题要切中要害。

目 录

第一部分 机电工程技术.....	1
第一章 机电常用材料及工程设备	2
第一节 机电工程常用材料	2
第二节 机电工程常用工程设备	9
第二章 机电工程专业技术.....	15
第一节 机电工程测量技术.....	15
第二节 机电工程起重技术.....	20
第三节 机电工程焊接技术.....	27
第三章 工业机电工程施工技术.....	33
第一节 机械设备安装工程施工技术.....	33
第二节 电气装置安装工程施工技术.....	39
第三节 工业管道工程施工技术.....	48
第四节 动力设备安装工程施工技术.....	56
第五节 静置设备及金属结构制作安装工程施工技术.....	62
第六节 自动化仪表工程施工技术.....	69
第七节 防腐蚀与绝热工程施工技术.....	74
第八节 炉窑砌筑工程施工技术.....	81
第四章 建筑机电工程施工技术.....	87
第一节 建筑管道工程施工技术.....	87
第二节 建筑电气工程施工技术.....	94
第三节 通风与空调工程施工技术	100
第四节 建筑智能化工程施工技术	106
第五节 消防工程施工技术	112
第六节 电梯工程施工技术	117

第二部分 机电工程施工管理实务	125
第一章 机电工程施工招标投标管理	126
第二章 机电工程施工合同管理	131
第三章 机电工程项目施工组织设计	141
第四章 机电工程施工资源管理	146
第五章 机电工程项目施工技术管理	152
第六章 机电工程施工进度管理	158
第七章 机电工程项目施工质量管理	165
第八章 机电工程项目试运行管理	172
第九章 机电工程项目施工安全管理	178
第十章 机电工程项目施工现场管理	189
第十一章 机电工程施工成本管理	197
第十二章 机电工程施工结算与竣工验收	204
第十三章 机电工程项目回访与保修	214
第三部分 机电工程法规及相关规定	219
第一章 机电工程施工相关法规	220
第一节 《计量法》相关规定	220
第二节 《中华人民共和国电力法》相关规定	225
第三节 《特种设备安全法》相关规定	231
第二章 机电工程施工相关标准	238
第一节 工业安装工程施工质量验收统一要求	238
第二节 建筑安装工程施工质量验收统一要求	243
第三章 二级建造师（机电工程）注册执业管理规定及相关要求	249

机 电 工 程 管 理 与 实 务

第一部分

机电工程技术

第一章 机电常用材料及工程设备

第一节 机电工程常用材料



大纲考点 1：金属材料的类型及应用

知识点一 黑色金属

黑色金属主要有生铁 ($\omega_c > 2\%$)、铸铁 ($\omega_c > 2\%$, $2.5\% \sim 3.5\%$) 和钢 (ω_c 不大于 2%)。

1. 钢按化学成分和性能划分

(1) 碳素结构钢 (低: $\omega_c \leq 0.25\%$; 中: ω_c 在 $0.25\% \sim 0.6\%$; 高: $\omega_c > 0.6\%$)。

又称普碳钢, 常以热轧态供货。对应钢号: Q195、Q215、Q235、Q255、Q275。应用: 机电工程常见的各种型钢、钢筋、钢丝、钢绞线、圆钢、高强螺栓及预应力锚具等。

(2) 合金结构钢。

分为低合金结构钢、中合金结构钢、高合金结构钢。低合金结构钢最常用, 对应钢号: Q345、Q390、Q420、Q460、Q500、Q550、Q620; 适用于锅炉汽包、起重机械、压力容器、压力管道、船舶、车辆、桥梁、重轨、轻轨等制造。

例如, 某 600MW 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 Q345 型钢制造的。

(3) 特殊性能低合金高强度钢。

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。

2. 型材

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)。

3. 板材

(1) 按厚度分为: 厚板、中板和薄板。

(2) 按轧制方式分为: 热轧板和冷轧板两种, 其中冷轧板只有薄板。

(3) 按其材质分为: 普通碳素钢板、低合金结构钢板、不锈钢板、镀锌钢薄板等。

例如，电站锅炉中的汽包就是用钢板焊制成的圆筒形容器。

4. 管材

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。

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。

5. 钢制品

机电安装工程中常用的钢制品主要有：焊材、管件、阀门等。



1. 热轧态供货。
2. 低合金结构钢主要适用于锅炉汽包、压力容器、压力管道、桥梁、重轨、轻轨等制造。
3. 黑色金属：生铁、铸铁和钢。
4. 无缝钢管一般采用碳素钢管或低合金钢管。

知识点二 有色金属

1. 铝及铝合金

纯铝密度小、导电性好、磁化率极低，在电气工程、航空及宇航工业、一般机械和轻工业中广泛应用。铝合金热处理后强度提高。

2. 铜及铜合金

纯铜、铜合金的导电性、导热性及对大气和水的抗蚀性好。在纯铜中加入合金，使之具有较高的强度和硬度，且保持纯铜的优良特性。铜合金主要有黄铜、青铜、白铜。

3. 钛及钛合金

纯钛强度低，塑性好，钛合金有 α 钛合金、 β 钛合金、 $(\alpha + \beta)$ 钛合金。

4. 镁及镁合金

纯镁强度不高。镁合金可分为变形镁合金、铸造镁合金。

5. 镍及镍合金

纯镍耐腐蚀性和抗高温氧化性能好，可用于食品加工设备；有良好强度，导电性较高，可用于电子器件。镍合金耐高温、耐酸碱腐蚀，分为耐腐蚀镍合金（应用于化工、石油、船舶等领域，如阀门、泵、船舶紧固件、锅炉热交换器等）、耐高温镍合金（应用于航空发动机和运载火箭发动机涡轮盘、压气机盘）和功能镍合金。



几种合金的特性。



大纲考点2：非金属材料的分类和应用

知识点一 非金属材料的类型

1. 高分子材料

(1) 塑料。

①通用塑料（>75%）。

常用	特性及应用
聚乙烯（PE）	低压聚乙烯（压力小于5MPa）常用于制造容器、通用机械零件、管道和绝缘材料
聚丙烯（PP）	制造容器、贮罐、阀门等
聚氯乙烯（PVC）	硬质聚氯乙烯用于制造化工耐蚀的结构材料及管道、电绝缘材料等；软质聚氯乙烯用于制造电线电缆的套管、密封件等
聚苯乙烯（PS）	制造仪表透明罩板、外壳等

②工程塑料。

常用	特性及应用
ABS 塑料	机器零件、各种仪表的外壳、设备衬里
聚酰胺（PA）	制造机械、化工、电器零件，如齿轮、轴承、油管、密封圈等
聚碳酸酯（PC）	机械行业中的轴承、齿轮、蜗轮、蜗杆等传动零件；电气行业中高绝缘的垫圈、垫片、电容器等

例如，水管主要采用聚氯乙烯制作；燃气管采用中、高密度聚乙烯制作；热水管目前均用耐热性高的氯化聚氯乙烯或聚1-丁烯制造；泡沫塑料热导率极低，相对密度小，特别适于用作屋顶和外墙隔热保温材料，在冷库中用得更多。

(2) 橡胶。

橡胶按来源分为天然橡胶和合成橡胶；按性能和用途分为通用橡胶和特种橡胶。

(3) 涂料。

按是否有颜色分为清漆和色漆；按涂膜的特殊功能分为绝缘漆、防锈漆、防腐蚀漆等。

2. 无机非金属材料

(1) 普通（传统）：以硅酸盐为主要成分。例如，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。

(2) 特种（新型）：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。

知识点二 非金属材料的使用范围

1. 砌筑材料

耐火黏土砖、普通用高锅砖、轻质耐火砖、耐火水泥、硅藻土质隔热材料、轻质黏土砖、石棉绒（优质）、石棉水泥板、矿渣棉、蛭石和浮石等，一般用于各类型炉窑砌筑工程等，如各种类型的锅炉炉墙砌筑、冶炼炉砌筑、窑炉砌筑等。

2. 绝热材料

膨胀珍珠岩类、离心玻璃棉类、超细玻璃棉类、微孔硅酸壳、矿棉类、岩棉类、泡沫塑料类等，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。

3. 防腐蚀材料及制品

(1) 陶瓷制品：主要用于防腐蚀工程。

(2) 油漆及涂料：广泛用于设备管道工程。

(3) 塑料制品：用于建筑管道、电线导管、化工耐腐蚀零件、热交换器等。

(4) 橡胶制品：用于密封件、衬板、衬里等。

(5) 玻璃钢及其制品：用于石油化工耐腐蚀耐压容器及管道等。

4. 非金属风管

(1) 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。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 硬聚氯乙烯风管适用于洁净室含酸碱的排风系统。

5. 塑料及复合材料水管

(1) 聚乙烯塑料管：无毒，可用于输送生活用水。

(2) 涂塑钢管。

①环氧树脂涂塑钢管：给排水、海水、温水、油、气体等介质输送。②聚氯乙烯（PVC）涂塑钢管：排水、海水、油、气体等介质输送。

(3) 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。

(4) 聚丙烯管（PP 管）：用于流体输送。

(5) 硬聚氯乙烯排水管及管件：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，也可用于工业排水系统。



1. 防腐材料及制品。

2. 非金属风管应用条件。

3. 塑料及复合材料水管应用条件。



大纲考点 3：电气材料的分类和应用

知识点一 电线电缆

1. 仪表电缆

(1) 仪表用电缆：YVV、YVVP，适用于仪表、仪器及其他电气设备中的信号传输及控制线路。

(2) 阻燃性仪表电缆：ZRC - YVVP、ZRC - YYJVP、ZRC - YEVP。用于固定敷设于室内、隧道内、管道中或户外托架，敷设时温度不低于 0℃。

(3) 仪表用控制电缆：KJYVP、KJYVPR、KJYVP2。交流额定电压 450/750V 及以下；计算机测控装置。

2. 绝缘导线

在裸导线表面裹以不同种类的绝缘材料构成。依据用途和导线的结构，可分为固定敷设绝缘线；绝缘软电线，安装电线；户外用绝缘电线；农用绝缘塑料护套线等。