

LBN
鲁班培训

2017年版

全国一级建造师执业资格考试导学宝典

机电工程管理与实务

导学宝典

1H400000

龙本教育(鲁班培训) 组织编写



扫码送网课

中国建筑工业出版社

2017 年版全国一级建造师执业资格考试导学宝典

机电工程管理与实务导学宝典

龙本教育（鲁班培训）组织编写



中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

机电工程管理与实务导学宝典/龙本教育 (鲁班培训)
组织编写. —北京: 中国建筑工业出版社, 2017. 6
2017 年版全国一级建造师执业资格考试导学宝典
ISBN 978-7-112-20861-6

I. ①机… II. ①龙… III. ①机电工程-管理-资
格考试-自学参考资料 IV. ①TH

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 122445 号

“2017 年版全国一级建造师执业资格考试导学宝典”是北京龙本教育科技有限公司 (鲁班培训) 教学团队精心编纂的一套考试复习参考书。丛书分 6 册, 分别为《建设工程经济导学宝典》、《建设工程项目管理导学宝典》、《建设工程法规及相关知识导学宝典》、《建筑工程管理与实务导学宝典》、《市政公用工程管理与实务导学宝典》、《机电工程管理与实务导学宝典》。

本套丛书在编写过程中, 注重并突出以下几点: 1. 严格按照最新考试用书和考试大纲的知识能力要求, 以 2017 年一级建造师考试要求和最新的命题信息为导向, 对考点变化、考查角度、考试重点、题型设计进行了全面的评价和预测。2. 参考近 3 年试题分值分布, 精选近几年典型试题及模拟题, 全面涵盖历年考试重点、难点。3. 编写体系科学合理。每一章节分为两部分内容: 一是“重要知识点”, 以文字、图表等形式对各个考点加以梳理, 重点突出、直观形象, 便于考生理解和记忆; 二是“真题/同步练习”, 精选历年真题及典型模拟题, 便于考生在较短的时间内把握命题规律及考试重点, 获得事半功倍的学习效果。

责任编辑: 李笑然 张国友 赵梦梅

责任校对: 焦乐 姜小莲

2017 年版全国一级建造师执业资格考试导学宝典

机电工程管理与实务导学宝典

龙本教育 (鲁班培训) 组织编写

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京海淀三里河路 9 号)

各地新华书店、建筑书店经销

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

北京市书林印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 16 字数: 385 千字

2017 年 7 月第一版 2017 年 7 月第一次印刷

定价: 39.00 元

ISBN 978-7-112-20861-6

(29871)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

2017 年版全国一级建造师执业资格考试导学宝典 编写委员会

主任：李转良

委员：（按姓氏笔画排序）

王悦 王洪涛 王海峰 朱云龙 朱学佳 乔晓燕
任建敏 刘兴可 齐新 关爱梅 李萍 李璞
李转吉 李雪玲 何艳 张建宁 张珂峰 陈文圳
苗晋艳 季洪涛 周凌南 周静慧 庞美荣 赵于文
胡彩娟 董海 董祥 潘星辰

《机电工程管理与实务导学宝典》

主编：朱学佳

前 言

一级建造师考试试卷的难度逐年在提高，考试的通过率逐年下降。过去大部分考生单靠考试大纲和考试用书备考，在今天已经是行不通了，这已经成了共识。

市场上的教辅书五花八门，其中真题集、知识点解析类教辅书对考生复习备考还是起到作用，有一定价值，但也有不少教辅书内容不精练，且与考试用书结合不紧密，因而难以给考生带来较好的备考价值。

作为全国建筑培训领军机构的鲁班培训，所有辅助备考行为都以能给考生提供实实在在的帮助为导向，所以这几年一直在研究什么样的教辅书是适合考生的。经过多年的推敲和剖析，精心编写了“2017年版全国一级建造师执业资格考试导学宝典”辅导丛书。本套丛书的目的在于解决考生备考中的几大需求：

一、知识体系的整体建立。建造师考试涉及的知识点很多，内在关联性也很强，加之考试用书篇幅较大，这给考生在有限时间内把握整体知识体系带来了难度，也给记忆造成了障碍。本套丛书每章的第一部分是以“知识树”形式呈现的，目的就是能让考生一览考纲和知识点，短时间内就能厘清课程脉络，并有利于强化记忆。

二、命题方式及趋势把握。考试用书知识点叙述是以学科体系为脉络，而考题对知识点的呈现方式却恰恰相反，基本上以打乱原有叙述方式为命题原则。考生只有对考试命题的方式有了基本了解，才能够应对变化莫测的考题。本套丛书结合历年真题分析，告诉考生每个知识点的命题方式，让考生更全面、完整地掌握知识点，灵活应对考试。同时，对各章重要知识点模块的命题频度和分值分布进行了统计，让考生能快速把握命题的基本趋势。

三、应考技巧掌握。建造师考试的目的是提高考生的知识储备及实操能力，但考试结果导向又决定了考生必须对考试技巧有相当的掌握。特别是对于备考时间紧、基础知识薄弱、记忆力衰退、学习时间零碎、缺乏大型高难度考试经验的考生，更要加强对考试技巧的掌握。本套丛书对重要知识点做出了相应的应试技巧指导，以提高考生的应试能力，帮助考生顺利通过考试。

四、适度练习和高效练习。备考必须通过做练习题以提高应试能力，这是基本规律。但因备考时间有限，很多考生拿不准该练习什么样的题目，结果掉进了“题海”、荒废了时间。也有考生走向另一个极端，以为在课堂上听明白了就可以应付考试，而不去做练习题。鲁班培训在所有课程授课中都强调“当堂练习，当堂掌握所学”。本套丛书参考历年

试题核心考点，按每一个知识点精选了典型例题，考生基本不需要再去找其他练习题，把这些题消化后即可全面扎实掌握考试重点。

另外，本套丛书内容及使用方式与鲁班培训的面授、网课是紧密结合在一起的，既可单独使用，也可与面授课堂和网络课堂配套使用。同时，我们领先于同行在业界率先推出了“考生备考分析”、“鲁班知识树”、“近3年真题解析”“模拟题解析”、考前1个月发布的“在线模考”、考前一周发布的“鲁班考前通”等系列考辅产品。这些产品是鲁班培训历经数年研发的结晶，对考生的备考特别有价值。



鲁班宝



鲁班会



正问

目 录

1H410000 机电工程技术	1
1H411000 机电工程常用材料及工程设备	2
1H411010 机电工程常用材料	2
1H411020 机电工程常用工程设备	7
1H412000 机电工程专业技术	11
1H412010 测量技术	11
1H412020 起重技术	17
1H412030 焊接技术	23
1H413000 工业机电工程安装技术	30
1H413010 机械设备安装技术	30
1H413020 电气工程安装技术	36
1H413030 管道工程施工技术	43
1H413040 静置设备及金属结构安装技术	52
1H413050 动力设备安装技术	58
1H413060 自动化仪表工程安装技术	63
1H413070 防腐蚀工程施工技术	68
1H413080 绝热工程施工技术	70
1H413090 工业炉窑砌筑工程施工技术	72
1H414000 建筑机电工程安装技术	78
1H414010 建筑管道工程安装技术	78
1H414020 建筑电气工程安装技术	85
1H414030 通风与空调工程安装技术	94
1H414040 建筑智能化工程安装技术	100
1H414050 电梯工程安装技术	107
1H414060 消防工程安装技术	111
1H420000 机电工程项目施工管理	117
1H420010 机电工程项目及其建设程序	118
1H420020 机电工程项目管理的任务	119
1H420030 机电工程施工招标投标管理	121
1H420040 机电工程施工合同管理	126
1H420050 机电工程设备采购管理	133

1H420060 机电工程施工组织设计	134
1H420070 机电工程施工资源管理	140
1H420080 机电工程施工协调管理	152
1H420090 机电工程施工进度管理	154
1H420100 机电工程施工成本管理	160
1H420110 机电工程施工预结算	164
1H420120 机电工程施工现场职业健康安全与环境管理	165
1H420130 机电工程施工质量管理	178
1H420140 机电工程试运行管理	185
1H420150 机电工程竣工验收管理	191
1H420160 机电工程保修与回访管理	193
1H430000 机电工程项目施工相关法规与标准	196
1H431000 机电工程施工相关法规	197
1H431010 计量法相关规定	197
1H431020 电力法相关规定	202
1H431030 特种设备安全法相关规定	207
1H432000 机电工程施工相关标准	213
1H432010 工业安装工程施工质量验收统一要求	213
1H432020 建筑安装工程施工质量验收统一要求	218
1H433000 一级建造师（机电工程）注册执业管理规定及相关要求	222
模拟试卷（一）	225
模拟试卷（一） 参考答案	232
模拟试卷（二）	237
模拟试卷（二） 参考答案	243

1H410000 机电工程技术

一、近三年考试考点分布情况

本章考题分布值

内容	2016年			2015年			2014年		
	单选题	多选题	案例题	单选题	多选题	案例题	单选题	多选题	案例题
机电工程常用材料及工程设备	3	3	1	4	1	1	3	0	0
机电工程专业技术	5	2	0	4	4	0	4	3	0
工业机电工程安装技术	6	2	0	3	2	0	4	4	1
建筑机电工程安装技术	2	2	1	5	2	0	5	2	0

二、机电工程概念

机电工程涉及的有关机电工程常用材料、机电工程常用工程设备、工程测量技术、起重技术、焊接技术等，对机电工程的专业工程的施工技术，结合有关施工质量控制、安全管理、相关的法规和标准等提出了各专业技术要点和要求。

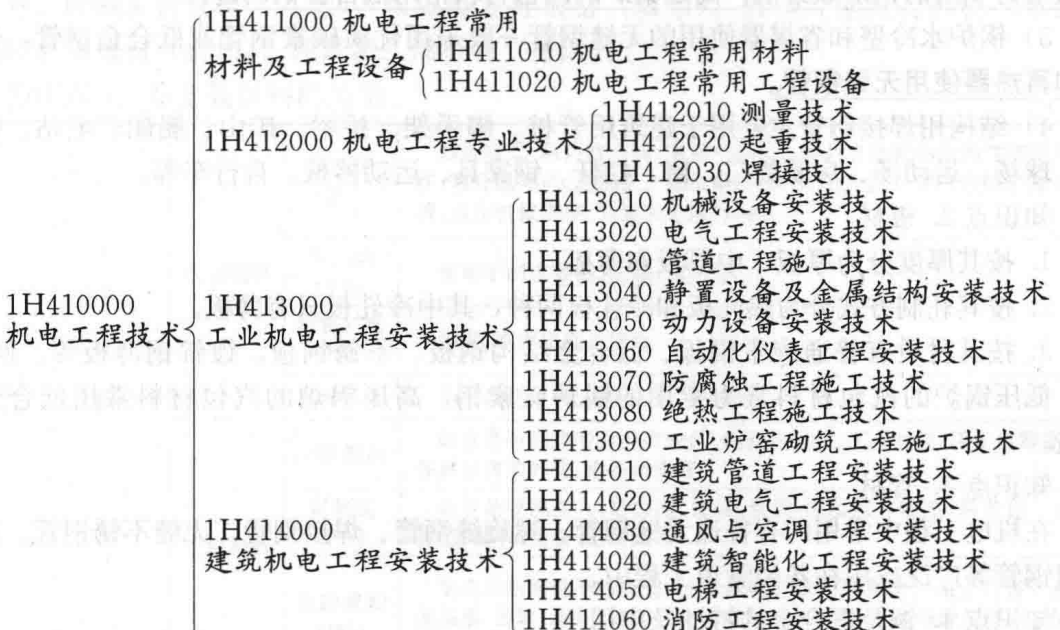
三、机电工程的三个主题

机（机械）+ 电（电气）+ 火（消防）

四、机电工程技术问题的主线

施工方案 → 施工工艺流程 → 技术试验 → 关键技术要点 → 技术资料

五、本章知识树



备注：所有知识点按照认知规律和灵活应用要求编排顺序。

1H411000 机电工程常用材料及工程设备

1H411010 机电工程常用材料

★重要知识点

知识点 1. 黑色金属材料

1. 生铁的分类, 按用途分为**炼钢生铁**、**铸造生铁**; 按化学成分分为:**普通生铁**、**特种生铁**

2. 钢

(1) 碳的质量分数为: 2%~3.5%。

(2) 碳素结构钢的应用:

1) 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。

【考点解析】高强螺栓是钢结构的连接方式; 吊索常用钢绞线; 预应力锚具张拉设施等。

例如: 某 600MW 超临界电站锅炉汽包使用的是**Q460 型钢**;

例如: 机电工程施工中使用的**起重机就是 Q345 型钢制造的**;

例如: 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;

例如: 电站锅炉钢架的立柱通常采用**宽翼缘 H 型钢**。

2) 电站锅炉中的汽包就是用钢板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) 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, **过热器和再热器使用无缝钢管**。

4) 结构用焊接钢管主要用于建筑用管桩、脚手架、桥梁、矿山、船舶、电站、**输电塔**、球场、运动场、房屋的门、窗、栏杆、钢家具、运动器械、自行车等。

知识点 2. 板材

1. 按其厚度分为**厚板**、**中厚板**和**薄板**。

2. 按其轧制方式分为**热轧板**和**冷轧板**两种, 其中冷轧板只有薄板。

3. 按其材质有**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, 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。

知识点 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。

知识点 4. 铜及铜合金的特性及应用

工业纯铜密度为 8.96g/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。主要用作导体、制造抗磁性干扰的仪器和仪表零件，如罗盘、航空仪表等零件。

知识点 5. 铝及铝合金的特性及应用

工业纯铝密度小，熔点低，具有良好的导电性和导热性，仅次于金、银和铜，塑性好，但强度、硬度低，耐磨性差，不适合制作受力的机械零件，可进行各种冷、热加工。

知识点 6. 工业纯铝质量特性

工业纯铝密度小、熔点低，具有良好的导电性和导热性；铝合金分为**变形铝合金**和**铸造铝合金**，油箱、油管等需要弯曲和冲压加工的零部件使用变形铝合金，塑性好，易于变形加工。

知识点 7. 机电工程中常用的非金属材料使用范围

砌筑材料	用于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	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	防腐材料大致可分为高分子材料、无机非金属材料、复合材料和涂料等，广泛用于机电安装工程中
非金属风管	非金属风管材料有 酚醛复合板材、聚氨酯复合板材、玻璃纤维复合板材、无机玻璃钢板材、硬聚氯乙烯板材
塑料及复合材料水管	聚乙烯塑料管：无毒，可用于输送生活用水
	涂塑钢管：具有优良的耐腐蚀性能和比较小的摩擦阻力
	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，使用温度为 $-20\sim 70^{\circ}\text{C}$ ，压力等级分为 B、C、D 三级
	聚丙烯管（PP 管）：用于流体输送。按压力分为 I、II、III 型 ，其常温下的工作压力为：I 型为 0.4MPa、II 型为 0.6MPa、III 型为 0.8MPa
	硬聚氯乙烯排水管及管件用于建筑工程排水

知识点 8. 非金属风管材料的类型

有：酚醛复合板材（古老）、聚氨酯复合板材（新型）、玻璃纤维复合板材（增强）、无机玻璃钢板材（新加）、硬聚氯乙烯板材（排风）。

知识点 9. 非金属材料的类型

高分子材料	塑料	通用塑料	聚乙烯（PE）	强度较低、耐热性不高（通常 $< 80^{\circ}\text{C}$ ），但具有优良的耐蚀性和电绝缘性，耐低温冲击、易加工。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）	常用于制造 容器、贮罐、阀门 等
			聚氯乙烯（PVC）	强度、刚度比聚乙烯好
			聚苯乙烯	用于制作仪表、透明罩板、外壳等
		工程塑料	ABS 塑料	缺点是可燃热变形温度较低、耐候性较差、不透明等；用于机器零件、各种仪表的外壳、设备衬里等
			聚酰胺（PA）	缺点是吸湿性大、对强酸、强碱、酚类等抵抗力较差，易老化。用于齿轮、轴承、油管、密封圈等
			聚碳酸酯（PC）	缺点是耐候性不够理想，长期暴晒容易出现裂纹。用于机械行业中的轴承、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

高分子材料	橡胶	通用橡胶	用于制造软管、密封件、传送带等一般橡胶制品的橡胶
		特种橡胶	耐热、耐寒、耐化学腐蚀、耐油、耐溶剂、耐辐射等特殊性能要求使用的橡胶
	涂料	涂料是指涂敷于物体表面,能与基体材料很好粘结并形成完整而坚韧保护膜的材料	

知识点 10. 电气材料的类型及应用

仪表电缆	仪表用电缆	如 YVV、YVVP
	阻燃型仪表电缆	常固定敷设于室内、隧道内、管道中或户外托架,敷设时环境温度不低于 0℃,弯曲半径不小于电缆外径 10 倍的阻燃场所
	仪表用控制电缆	如 KJYVP、KJYVPR、KJYVP ₂ 等
电气装备电线和电缆	裸导线	圆单线、裸绞线和型线等
	绝缘导线	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
	电力电缆	油浸纸绝缘、塑料绝缘、橡胶绝缘及气体绝缘等
控制电线电缆	常用于电气控制系统和配电装置内,固定敷设。一般控制电路中负荷间断电流不大,因此芯线截面较小,通常在 10mm ² 以下,控制电缆线芯多采用铜导体	

知识点 11. ZR-YJFE 型、NH-YJFE 型特性与用途

1. 阻燃、耐火等特种辐照交联电力电缆,工作温度可达 **125℃**。
2. 可敷设在吊顶内、高层建筑的 **电缆竖井内,且适用于潮湿场所**,目前有 A、B、C、D 四个等级、一般常用 **C 等级**。

知识点 12. 绝缘材料

1. 气体绝缘材料有: **空气、氮气、二氧化硫和六氟化硫 (SF₆)** 等。
2. 液体绝缘材料有: **变压器油、断路器油、电容器油、电缆油** 等。

知识点 13. 六氟化硫特性及应用

1. 六氟化硫是一种 **无色、无味、不燃不爆、无毒且化学性质稳定的气体**,具有良好的绝缘性和灭弧性能,其击穿强度等于或优于变压器油。
2. 六氟化硫可应用于 **六氟化硫全封闭组合电气、六氟化硫断路器、气体绝缘变压器、充气管路电缆** 等。

真题/同步练习

一、历年真题选编

1. 【2014】可以铺设在潮湿竖井内的电缆是 ()。

A. YJV₃₂ 电缆 B. VV₂₂ 电缆 C. VV 电缆 D. VLV 电缆
2. 【2015】低合金结构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,具有较好的综合力学性能,主要适用于 ()。

A. 锅炉汽包 B. 压力容器、压力管道
C. 桥梁 D. 重轨和轻轨
E. 制造各种型钢

二、单项选择题

1. 电站锅炉炉墙上型钢制作的刚性梁通常采用 () 制成。

- A. 工字钢 B. T形钢 C. 角钢 D. 槽钢
2. 电站锅炉钢架的立柱通常采用宽翼缘 ()。
- A. 方钢 B. T形钢 C. H形钢 D. 工字钢
3. 建筑物中常用的排水管及管件是以下 () 材料。
- A. 聚氯乙烯 B. 硬聚氯乙烯 C. 聚乙烯塑料管 D. 聚丙烯管
4. 同时具备耐腐蚀、耐温及耐冲击的塑料水管是 ()。
- A. 聚乙烯管 B. 聚丙烯管 C. ABS管 D. 聚氯乙烯管
5. 下列设备中, 属于机械通用设备的是 ()。
- A. 压缩机 B. 桥式起重机 C. 锅炉 D. 汽轮机
6. 常用的建筑水管是 () 材料。
- A. 聚四氟乙烯 B. 聚丙烯 C. 硬聚氯乙烯 D. 高密度聚乙烯
7. 限于对铝的保护, 对有中性环境要求的电力电缆是 ()。
- A. 塑料绝缘电缆 B. 油浸纸绝缘电缆 C. 橡胶绝缘电缆 D. 气体绝缘电缆
8. 适用于低、中、高压空调系统及潮湿环境的风管是 ()。
- A. 酚醛复合风管 B. 玻璃纤维复合风管 C. 聚氨酯复合风管 D. 硬聚氯乙烯风管
9. 机电工程常用的黑色金属是 ()。
- A. 铝 B. 铸铁 C. 紫铜 D. 钛合金
10. 适用于洁净室含酸碱的排风系统的非金属风管是 ()。
- A. 硬聚氯乙烯风管 B. 聚氨酯复合风管 C. 玻璃纤维复合风管 D. 酚醛复合风管
11. 直接埋地敷设的照明电缆, 应选用 () 型电缆。
- A. VV B. VV₂₂ C. VV₅₉ D. YJV₃₂
12. 按广义黑色金属的概念, 下列金属中属于黑色金属材料的是 ()。
- A. 锰 B. 铅 C. 锌 D. 镍
13. 供暖蒸汽一般采用 () 输送。
- A. 普通无缝钢管 B. 高压无缝钢管 C. 螺旋缝钢管 D. 焊接钢管
14. 下列电缆中, 属于阻燃性仪表电缆的是 () 电缆。
- A. ZRC-YYJVP B. YVVP C. KJYVPR D. KJYVP₂
15. 玻璃纤维复合风管适用于 ()。
- A. 洁净空调系统 B. 酸性环境空调系统 C. 防排烟空调系统 D. 中压以下空调系统
16. 同时具备耐腐蚀、耐温及耐冲击的塑料水管是 ()。
- A. 聚乙烯管 B. 聚丙烯管 C. ABS管 D. 聚氯乙烯管
17. 锅炉汽包常用 () 材料制造。
- A. 普通碳素钢 B. 优质碳素钢

A. 碳素结构钢 B. 合金结构钢 C. 冷轧钢 D. 热轧钢 E. 耐候钢

参考答案

一、历年真题选编

1. A。带 32 的不受限。

2. ABCD。低合金结构钢一般用于要求强度较高、成形较好、焊接性能好的设备和型钢的制造。ABCD 四项就属于这种设备和型钢，而制作各种型钢一般采用碳素结构钢，排除 E。

二、单项选择题

1. A; 2. C; 3. B; 4. C; 5. A; 6. C; 7. B; 8. C; 9. B; 10. A; 11. B; 12. A; 13. D; 14. A; 15. D; 16. C; 17. C; 18. D; 19. C

三、多项选择题

1. ADE; 2. ABCD; 3. ACE; 4. ABDE; 5. BC; 6. ABE; 7. ABCD; 8. BCDE; 9. ACE; 10. ABDE; 11. BCE; 12. BCD; 13. AB

1H411020 机电工程常用工程设备

★重要知识点

知识点 1. 泵的分类和性能

1. 分类

按输送介质分：清水泵、杂质泵、耐腐蚀泵、潜水泵；按叶轮数目分：单级泵、多级泵；按介质在旋转叶轮内部流动方向分：离心式、轴流式、混流式。根据泵的工作原理和结构形式可分为容积式泵和叶轮式泵，如下表所示：

容积式泵	往复泵	活塞泵、柱塞泵、隔膜泵
	回转泵	齿轮泵、螺杆泵和叶片泵
叶轮式泵	离心泵、轴流泵、混流泵和旋涡泵	

2. 泵的性能参数组成

泵的性能主要参数有流量和扬程，此外还有轴功率、转速、效率和必须汽蚀余量，对于容积式泵，能量增量主要体现在压力能增加。

例如，一幢 30 层的高层建筑，其消防水泵的扬程应在130m 以上。

知识点 2. 风机的分类和性能

1. 分类：风机按工作原理不同分为叶片式（离心式、轴流式、混流式）、容积式（往复式、回转式）。

2. 风机的性能参数：风机的性能是指风机在标准进气状态下的性能，标准进气状态即风机进口处空气压力为一个标准大气压，温度为 20℃，相对湿度为 50% 的气体状态，其主要性能参数有：流量（又称为风量）、全风压、动压、静压、功率、效率、转速、比转速等。

知识点 3. 压缩机的分类和性能

1. 分类：按压缩气体方式分：容积型（往复式即活塞式、膜式，回转式即滑片式、螺杆式、转子式）、速度型（轴流式、离心式、混流式）；按冷却方式分：风冷式、水冷式、内冷式、外冷式。

2. 性能参数：容积、流量、吸气压力、排气压力、工作效率（注意是工作效率，而非效率）。

知识点 4. 连续输送设备的分类和性能

只能沿着一定路线向一个方向连续输送物料，输送设备输送能力大、运距长、设备简单、操作简便、生产率高，还可在输送过程中同时完成若干工艺操作。

知识点 5. 金属切削机床的分类和性能

1. 由加工精度（被加工工件尺寸精度、形状精度、位置精度、表面质量、机床精度保持性）和生产效率（切削加工时间、辅助时间、机床自动化程度、工作可靠性）加以评价。

2. 这些指标取决于机床静态特性（静态几何精度和刚度）以及机床的动态特性（运动精度、动刚度、热变形和噪声等）。

知识 6. 铸造设备

普通砂型 铸造设备	湿砂型	
	干砂型	
	化学硬化砂型	
特种铸 造设备	天然矿产砂石	如熔模铸造、壳型铸造、负压铸造、泥型铸造、实型铸造、陶瓷型铸造设备等
	金属	金属型铸造、离心铸造、连续铸造、压力铸造、低压铸造设备等

知识点 7. 专用设备的分类和性能

1. 发电设备：火力发电、水力发电、核电设备等。

2. 石油化工设备：工艺塔类设备、热交换器、反应器、贮罐、分离过滤设备、橡胶塑料机械等。

3. 建材设备：水泥生产设备、玻璃生产设备、陶瓷生产设备、耐火材料设备、新型建筑材料设备、无机非金属材料及制品设备等。

4. 专用设备的性能：专用设备是指专门针对某一种或某一类对象或产品，实现一项或几项功能的设备。针对性强、效率高。适合于单品种大批量加工或连续生产。

知识点 8. 电动机的分类

1. 电动机的种类很多，可按防护形式、安装方式、绝缘等级、额定功率、电源电压、电源频率、运行特性、结构等来分类。

2. 按工作电源分有直流电动机、交流电动机；按结构及工作原理分有同步电动机、异步电动机、直流电动机；按启动与运行方式分有电容启动式单相异步电动机、电容运转式单相异步电动机、电容启动运转式单相异步电动机、分项式单相异步电动机；按用途分有驱动用电动机、控制用电动机；按转子的结构分有鼠笼型感应电动机、绕线型感应电动机；按运转速度分有低速电动机、调速电动机、高速电动机和恒速电动机。

知识点 9. 电动机特性与性能对比分析

1. 同步电动机常用于拖动恒速运转的大中型低速机械，转速恒定、功率因数可调，缺点是结构复杂、价格较贵、启动麻烦；

2. 直流电动机常用于拖动对于调速要求较高的生产机械，有较大的启动转矩和良好的启动、制动性能，易于在较宽范围内实现平滑调速，缺点是结构复杂、价格高。异步电动机是生产、生活中使用最广泛的电动机，结构简单、制造容易、价格低廉、运行可靠、维护方便、坚固耐用等优点，缺点是与直流电动机比其启动性和调速性较差，与同步电动机比其功率因数不高，对电网不利。

知识点 10. 变压器的分类和性能

1. 变压器是输送交流电时所使用的一种变换电压和交换电流的设备。(1) 按相数分类，可分为单相变压器和三相变压器；(2) 按绕组数量可分为双绕组变压器、三绕组变压器和自耦电力变压器；(3) 按照冷却介质分类，可分为油浸式变压器、干式变压器、充气式变压器等；(4) 按冷却方式可分为自冷变压器、蒸发冷却变压器。

2. 性能：主要由变压器线圈的绕组匝数、连接组别方式、外部接线方式及外接元器件决定。

3. 变压器的主要参数：工作效率、额定功率、额定电压、电压比、空载电流、空载损耗、效率、绝缘电阻。

知识点 11. 高压电器及成套装置的分类和性能

1. 分类：高压电器是指交流电压 1200V、直流电压 1500V 及其以上的电器。

常用设备包括：高压断路器、高压接触器、高压隔离开关、高压负荷开关、高压熔断器、高压互感器、高压电容器、高压绝缘子及套管、高压成套设备等。

2. 性能：通断、保护、控制和调节四大性能。

知识点 12. 低压电器及成套装置的分类和性能

1. 分类：低压电器是指交流电压 1200V、直流电压 1500V 及以下的电路中起通断、保护、控制或调节作用的电器产品。包括：低压负荷开关、低压隔离开关、继电器、漏电保护器等。

2. 性能：由其在电路中所起的作用决定，主要有：通断、保护、控制和调节四大性能。

知识点 13. 电工测量仪器仪表的分类和性能

1. 指示仪表：能够直读被测量的大小和单位的仪表。按工作原理分为磁电系、电磁系、电动系、感应系、静电系等；按使用方式分为安装式、便携式。

2. 比较仪器：把被测量与度量器进行比较后确定被测量的仪器。

3. 性能：由被测量的对象来决定。测量对象包括：电流、电压、功率、频率、相位、电能、电阻、电容、电感等电参数，以及磁场强度、磁通、磁感应强度、磁滞、涡流损耗、磁导率等参数。

真题/同步练习

一、历年真题选编

1. 【2013】下列设备中，属于通用机械设备的是（ ）。

A. 压缩机

B. 桥式起重机