

2012年

国家二级建造师执业资格考试

考点备忘录

机电工程管理与实务

 太奇教育
www.taichiedu.com

北京兴宏程培训学校 主编

内容全面

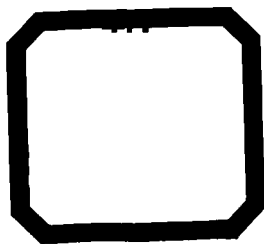
形象直观

高效实用

版式新颖

携带方便

 北京科学技术出版社



师执业资格考试考点备忘录

机电工程管理与实务

主 编 太奇教育

北京兴宏程培训学校

副主编 陈远吉 牛 慧

编 委 胡汇芹 陈娅茹 李 倩 路文银

邱小花 宁 平 刘 琦 刘 凯

时彦文 陈 伟 张 猛

 北京科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

机电工程管理与实务/太奇教育北京兴宏程培训学校主编. —北京:北京科学技术出版社, 2011. 11
(国家二级建造师执业资格考试考点备忘录丛书)

ISBN 978-7-5304-5455-8

I. ①机… II. ①太… 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(2011)第 194366 号

机电工程管理与实务

主 编:太奇教育 北京兴宏程培训学校

责任编辑:李金莉 屈蕊

责任校对:黄立辉

封面设计:晓林

出 版 人:张敬德

出版发行:北京科学技术出版社

社 址:北京西直门南大街 16 号

邮政编码:100035

电话传真:0086-10-66161951(总编室) 0086-10-66113227(发行部)

0086-10-66161952(发行部传真)

电子邮箱:bjkjpress@163.com

网 址:www.bjkjpress.com

经 销:新华书店

印 刷:三河市国新印装有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/32

字 数:170 千 印 张:7.375

版 次:2011 年 11 月第 1 版 印 次:2011 年 11 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5304 5455 8/U·024

定 价:24.00 元



京科版图书,版权所有,侵权必究。

京科版图书,印装差错,负责退换。

前 言

浓缩的是精华,提炼的是考点。

为了帮助广大考生在激烈的竞争中脱颖而出,顺利通过全国二级建造师资格考试,太奇教育集团(<http://www.taiqiedu.com>)旗下品牌北京兴宏程培训学校(<http://www.xhcedu.com.cn>)特组织众多名师及教研团队编写了《国家二级建造师执业资格考试考点备忘录丛书》。本丛书包括《建设工程施工管理》、《建设工程法规及相关知识》、《建筑工程管理与实务》、《公路工程管理与实务》、《机电工程管理与实务》和《市政工程管理与实务》。

本套丛书以最新的《全国二级建造师执业资格考试大纲》为依据,以二级建造师执业资格考试指定教材为主线,准确把握考试中的知识信息,提炼大纲所需关键点,本书编写组遵循循序渐进、各个击破的原则,深刻总结二级建造师考试的经验,洞悉考试规律,致力于提高考生运用所学知识解决实际问题的能力。具体来讲,本套丛书具有以下几个显著特点。

内容全面:完全依照最新的《全国二级建造师执业资格考试大纲》的要求编写。囊括教材重点难点与考点内容,融众多名师之智慧,汇各个版本之精华。

形象直观:针对不同科目的不同内容,灵活运用网络、图示、表格、考点清单等形式进行知识梳理,清晰直观,一目了然,让你轻松记忆。

高效实用:将知识点、重难点纵横联系,科学总结规律方法,并且将知识化繁为简,化难为易,深入浅出。让你在最短的时间内掌握更多的知识,体验“把书读薄”的乐趣!

版式新颖:版式独特新颖,编排完善,对重点内容做特殊标记,图文并茂,给读者带来全新的视觉体验。

携带方便:本书开本小巧,排队中、等车时,随时拿出看一看。不需要太多的时间,照样记住重要考点!

本套丛书在编写时参考或引用了部分单位、专家学者的资料,得到了许多业内人士的大力支持,在此表示衷心的感谢。限于编者水平有限和时间紧迫,书中疏漏及不当之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

本书编写组

2011年9月

2H310000 机电工程技术

2H311000 机电工程专业技术	1
2H311010 机电工程测量	1
2H311020 机电工程材料	6
2H311030 起重技术	12
2H311040 焊接技术	17
2H312000 建筑机电工程施工技术	21
2H312010 建筑管道工程施工技术	21
2H312020 建筑电气工程施工技术	24
2H312030 通风与空调工程施工技术	31
2H312040 建筑智能化工程施工技术	36
2H312050 消防工程施工技术	43
2H313000 工业机电工程施工技术	47
2H313010 机械设备安装工程施工技术	47
2H313020 电气装置安装工程施工技术	55
2H313030 动力设备安装工程施工技术	65
2H313040 静置设备及金属结构制作安装工程施工 技术	74
2H313050 自动化仪表工程施工技术	83

2H313060	工业管道工程施工技术	86
2H313070	防腐蚀与绝热工程施工技术	95
2H313080	炉窑砌筑工程施工技术	102

2H320000 机电工程施工管理实务

2H320010	机电工程项目投标与合同管理	106
2H320020	机电工程项目施工组织设计	116
2H320030	机电工程项目施工资源管理	121
2H320040	施工进度控制在机电工程项目中的应用	127
2H320050	机电工程项目施工质量控制	135
2H320060	建筑安装工程项目施工质量验收	143
2H320070	工业安装工程项目给质量验收	154
2H320080	机电工程项目试运行管理	160
2H320090	机电工程项目施工技术管理	165
2H320100	机电工程项目施工安全管理	176
2H320110	掌握机电工程项目施工现场环境保护措施	184
2H320120	施工成本控制在机电工程项目中的应用	189
2H320130	机电工程项目竣工验收	194
2H320140	施工预结算在机电工程项目中的应用	198
2H320150	机电工程项目回访与保修	204
2H320160	掌握工程项目施工风险管理	207

2H330000 机电工程法规及相关规定

2H331000 机电工程相关法规	209
2H331010 《中华人民共和国计量法》	209
2H331020 《中华人民共和国电力法》	216
2H331030 《特种设备安全监察条例》	219
2H332000 机电工程相关规定	224
2H332010 《注册建造师执业管理办法》	224
2H332020 《机电工程专业注册建造师执业工程 规模标准》	225
2H332030 《机电工程专业注册建造师签章文件 目录》	226

2H310000

机电工程技术

2H311000

机电工程专业技术

2H311010 机电工程测量

2H311011 掌握机电工程测量的要求

【知识点】工程测量的原理

项目		内容
水准 测量 原理	高差法	采用水准仪和水准尺测定待定点与已知点的高差,通过计算得到待定点的高程
	仪高法	采用水准仪和水准尺,只需计算一次水准仪的高程,就可简便测出前视几个点的高程
基准 线测 量法	测量原 理	采用水准仪和水准尺测定待定点与已知点的高差,通过计算得到待定点的高程
	确定地 面点位 的基本 方法	1. 保证量距精度的方法:返测丈量。当全段距离量完之后,尺端要调头,读数员互换,按同法进行返测,往返丈量一次为一测回,一般应测量两测回以上。量距精度以两测回的差数与距离之比表示 2. 安装基准线的设置:安装基准线一般都是直线,只要定出两个基准中心点,就构成一条基准线。平面安装基准线不少于纵横两条 3. 安装标高基准点的设置: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 0.5mm 以内

(续表)

项目	内容
基准线测量法	确定地面点位的基本方法 4. 沉降观测点的设置:沉降观测采用二等水准测量方法。每隔适当距离选定一个基准点,与起算基准点组成水准环线

【知识点】工程测量的程序和方法

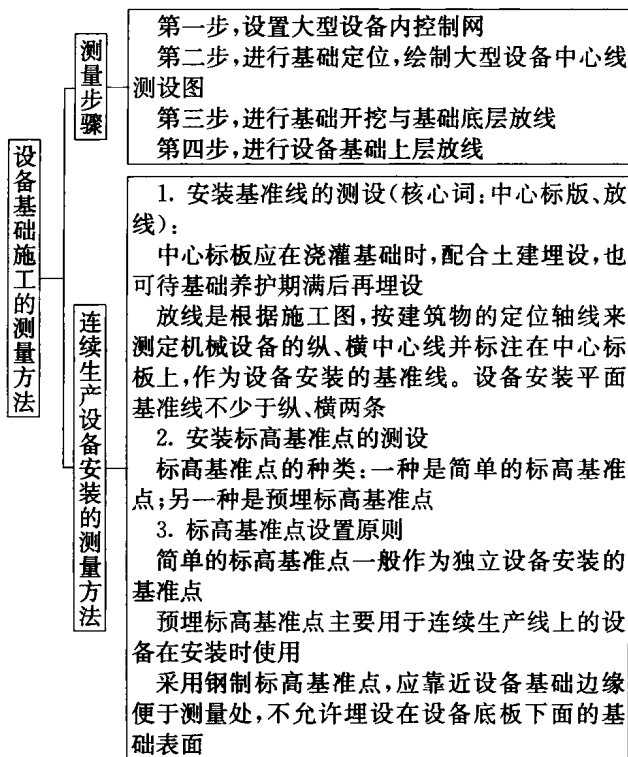
项目	内容
工程测量的程序	建筑安装或工业安装的测量,其基本程序是:建立测量控制网→设置纵横中心线→设置标高基准点→设置沉降观测点→安装过程测量控制→实测记录等
平面控制测量	1. 平面控制测量的要求 (1)平面控制网建立的测量方法:三角测量法、导线测量法、三边测量法等 (2)平面控制网的坐标系统,应满足测区内投影长度变形值不大于 2.5cm/km
	2. 平面控制网布设的方法 导线测量法和三边测量法 切记:三边测量法的技术要求 各等级三边网的起始边至最远边之间的三角形个数不宜多于 10 个;其三角形的内角不应小于 30°,当受地形限制时,个别角可放宽,但不应小于 25°
	3. 平面控制测量常用的测量仪器 切记:所有测量仪器必须经过检定且在检定周期内方可投入使用 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 注意:机电工程建(构)筑物建立平面控制网的测量,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,应使用光学经纬仪 全站仪:是一种采用红外线自动数字显示距离的测量仪器,如长输电线的杆距测量 切记:采用全站仪进行水平距离测量,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

(续表)

项目	内容
高程控制测量	水准点布设的要求: (1)水准点的设计 各等级的水准点,应埋设水准标石 水准点应选在土质坚硬、便于长期保存和使用方便的地点 墙水准点应选设于稳定的建筑物上,点位应便于寻找、保存和引测 (2)一个测区及其周围至少应有 3 个水准点。水准点之间的距离,应符合规定 (3)水准测量应在标石埋设稳定后进行。当重测结果与原测结果分别比较,其较差均不超过限值时,应取三次结果的平均数
	(1)绝对标高测量和相对标高测量 (2)绝对标高是指所测标高基准点、建(构)筑物及设备的标高相对于国家规定的± 0.00 标高基准点的高程 (3)相对标高是指建(构)筑物之间及设备之间的相对高程或相对于该区域设定的± 0.00 标高基准点的高程
	(1)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测的测量 (2)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

2H311012 了解机电工程测量的方法

【知识点】设备基础施工的测量方法



【知识点】管线工程测量

管线工程测量

测量要求

1. 管线工程测量内容
包括给排水管道、各种介质管道、长输管道等的测量
2. 测量步骤
 - (1) 根据设计施工图纸, 熟悉管线布置及工艺设计要求, 按实际地形作好实测数据, 绘制施工平面草图和断面草图
 - (2) 按平、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
 - (3) 在管线施工完毕后, 以最终测量结果绘制平、断面竣工图

测量方法

- 管线中心定位的测量方法
- (1) 定位的依据: 管线的起点、终点及转折点称为管道的主点; 管线中心定位就是将主点位置测设到地面上去, 并用木桩标定
 - (2) 管线高程控制测量水准点设置原则: 水准点一般都选在旧建筑物墙角、台阶和基岩等处; 如无适当的地物, 应提前埋设临时标桩作为水准点
 - (3) 地下管线工程测量必须在回填前, 测量出起、止点的左边和管顶标高, 应根据测量资料编绘竣工平面图和纵断面图

【知识点】长距离输电线路钢塔架(铁塔)基础施工的测量

1. 长距离输电线路定位并经检查后, 根据起、止点和转折点及沿途障碍物的实际情况, 测设钢塔架基础中心桩, 其直线投点允许偏差和基础之间的距离丈量允许偏差应符合规定。

中心桩测定后, 一般采用十字线法或平行基线法进行控制, 控制桩应根据中心桩测定, 其允许偏差应符合规定。

2. 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。

3. 大跨越档距测量通常采用电磁波测距法或解析法。

2H311020 机电工程材料

2H311021 掌握机电工程常用材料的应用

【知识点】机电工程常用钢材的使用范围

项目	内容
机电工程常用钢材的使用范围	碳素结构钢(普碳钢) 根据国家标准《碳素结构钢》(GB/T700—2006),碳素结构钢按照屈服强度的下限值将其分为4个级别,其对应钢号为Q195、Q215、Q235和Q275,其中Q代表屈服强度,数字为屈服强度的下限值 碳素结构钢具有良好的塑性和韧性,易于成形和焊接,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
	低合金结构钢(低合金高强度钢) 国家标准:《低合金高强度结构钢》(GB/T1591—2008) 根据屈服强度共有5个强度等级,分别是Q295、Q345、Q390、Q420和Q460 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 实际选用: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械就是Q345型钢制造的,该种钢韧性好,但缺口敏感性较碳钢大
	特殊性能低合金高强度钢(特殊钢) 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 1. 耐候钢 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 2. 石油及天然气管线钢

(续表)

项目	内容
机电工程常用钢材的使用范围	特殊性能低合金高强度钢(特殊钢) 主要用于石油和天然气管道的制造 通常包括高强度管线管和耐腐蚀的低合金高强度管线管 3. 钢筋钢 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

【知识点】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 一般常用的砌筑材料有:耐火黏土砖、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
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	1. 陶瓷制品 管件、阀门、管材、泵用零件、轴承等,主要用于防腐蚀工程中 2. 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、环氧呋喃树脂漆、酚醛树脂漆等 3. 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 4. 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

(续表)

项目	内容
防腐材料及制品	5. 玻璃钢及其制品 以玻璃纤维为增强剂,以合成树脂为黏结剂制成的复合材料,主要用于石油化工耐腐蚀耐压容器及管道等
非金属风管	酚醛复合风管:适用于低、中压空调系统及潮湿环境,不适用于高压及洁净空调、酸碱性和防排烟系统 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,不适用于酸碱性和防排烟系统 玻璃纤维复合风管:适用于中压以下的空调系统,不适用于洁净空调、酸碱性和防排烟系统以及相对湿度 90% 以上的系统 硬聚氯乙烯风管:适用于洁净室含酸碱的排风系统
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 具有优良的耐腐蚀性能和比较小的摩擦阻力。常用的有:环氧树脂涂塑钢管,聚氯乙烯(PVC)涂塑钢管 环氧树脂涂塑钢管:适用于给排水、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 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,使用温度为$-20\sim 700^{\circ}\text{C}$;压力等级分为 B、C、D 三级 4. 聚丙烯管(PP 管) 用于流体输送,按压力分为:Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ型,常温下的工作压力为:Ⅰ型 0.4MPa、Ⅱ型 0.6MPa、Ⅲ型 0.8MPa 5. 硬聚氯乙烯排水管及管件 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,此种管材也可用于工业排水系统

【知识点】电工线材的种类及使用范围

电工线材的种类及使用范围

电线

1. 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
2. RV 型
铜芯软线主要采用在需柔性连接的可动部位
3. BVV 型
多芯的平形或圆形塑料护套,可用在电气设备内配线。在家用电器内的固定接线,常用 RVV 铜芯塑料绝缘塑料护套多芯软线
应用实例:一般家庭和办公室照明通常采用 BV 型或 BX 型聚氯乙烯绝缘铜芯线作为电源连接线;机电安装工程现场中电焊机至焊钳的连线由于电焊位置不固定,多移动而采用 RV 型聚氯乙烯绝缘平形铜芯软线

电缆

1. 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
2. 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
3. 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、高层建筑的电缆竖井内,且适用于潮湿场所
4. YFLV、YJV 型电力电缆
主要作为高压电力电缆,随着下标的变化与前述各型电缆相同,说明可敷设的场所
5. KVV 型控制电缆
适用于室内各种敷设方式的控制电路中。与电线一样,电力电缆的使用除满足场所的特殊要求外,从技术上看,主要应使其额定电压满足工作电压的要求
例如:家用电器使用的 220V 电线;一般工业企业用 380V 线缆;输配电线路使用的是 500kV、220kV、110kV 超高压和高压线缆等