

2024 年二级建造师《机电实务》百点通

百典教育提供的百点通主要内容来自：

1. 研究高频率考点，推测本年度考试热点；
2. 分析考试大纲，比对教材，预判考试重点；
3. 特殊渠道搜集整理；
4. 讲课老师押题信息汇总。



扫码关注



点击资料下载



获取各科目完整版

[P10] 塑料及复合材料水管

名称	用途
硬聚氯乙烯管	给水管道（ <u>非饮用水</u> ）、排水管道、雨水管道
氯化聚氯乙烯管	冷热水管、消防水管、工业管道
无规共聚聚丙烯管	<u>饮用水管</u> 、冷热水管
丁烯管	<u>饮用水管</u> 、冷热水管。特别适用于 <u>薄壁、小口径</u> 压力管道
交联聚乙烯管	<u>地板辐射</u> 供暖系统的盘管
铝塑复合管	<u>饮用水</u> ，冷热水管
塑复铜管	<u>工业及生活饮用水</u> ，冷、热水输送管道

[P18]压缩机按压缩的气体不同分为：空气压缩机、氧气压缩机、氨压缩机、天然气压缩机。[选择]

[P18]压缩机的性能参数主要包括容积、流量、吸气压力、排气压力、工作效率、噪声等。[选择]

[P21]变压器的主要技术参数有：额定容量、额定电压、额定电流、空载电流、空载损耗、短路损耗、短路阻抗、连接组别等。

[P29]长距离输电线路钢塔架（铁塔）基础施工的测量 1.钢塔架基础中心桩测量依据：起、止点和转折点及沿途障碍物的实际情况。中心桩测定后的控制方法：十字线法或平行基线法。2.采用钢尺量距的长度要求： $20m \leq L \leq 80m$ 。3.测量视距长度不宜超过 400m。

[P34]千斤顶的使用要求：(1)千斤顶必须安放于稳固、平整、结实的基础上，通常应在座下垫以木板或钢板以加大承压面积。防止千斤顶下陷或歪斜。(2)千斤顶头部与被顶物之间可垫以薄木板、铝板等软性材料使其头部与被顶物全面接触，以增加摩擦，防止千斤顶受力后滑脱。(3)使用千斤顶时，应在其旁边设置保险垫块。随着工件的升降及时调整保险垫块的高度。(4)当数台千斤顶同时并用时，操作中应保持同步，使每台千斤顶所承受的载荷均小于其额定荷载的 80%。(5)千斤顶应在允许的顶升高度内工作。不得顶出红色警示线，否则应停止顶升操作。(6)使用千斤顶作业时，应使作用力通过其承压中心。

[P35]起重机选用的基本参数主要有：吊装载荷、额定起重量、最大幅度、最大起升高度等，这些参数是制定吊装技术方案的重要依据。

[P37]流动式起重机的选用步骤：(1)收集吊装技术参数。(2)选择起重机。(3)制定吊装工艺。(4)安全性验算。(5)确定起重机工况参数。[案例，会默写]

[P41]地锚的使用要求：(1)根据受力条件和施工区域的上质情况选用合适的地锚结构。(2)在工中利用已有建筑物作为地锚，如混凝土基础、混凝土构筑物等，应进行强度验算并采取可靠的防护措施。并获得建筑物设计单位的书面认可。(3)无论采用何种地锚形式，都必须进行承载试验，并应有足够大的安全裕度，以确保地锚的稳定性和起重作业的安全。[选择/案例]

[P49]焊接工艺:焊工操作焊条电弧焊时。检查其执行的焊接工艺参数包括:焊接方法、焊接材料、焊接电流焊接电压、焊接速度、电流种类、极性、焊接层(道)数、焊接顺序。[选择/案例,会默写]

[P50]焊接参数:焊接电流、焊接电压、焊接速度、焊接线能量等。[选择/案例,会默写]

[P63]管道安装(1)管道安装一般应按先主管后支管、先上部后下部、先里后外的原则进行安装。应先安装 钢质管道,后安装塑料管道。(2)冷热水管道上下平行安装时,热在冷上,垂直安装时热在冷左侧。(3)室内热水、供暖管道应尽量利用自然补偿热伸缩,直线段过长则应设置补偿器。(4)散热器支管坡度应为1%。

[P71]母线槽的施工技术要求 1. 母线槽连接用部件的防护等级应与本体防护等级一致。防火型母线槽应有防火等级和燃烧报告。2. 用 1000V 兆欧表测量每节母线槽的绝缘电阻,绝缘电阻值 $\geq 20M\Omega$ 。3. 室内配电母线槽的圆钢吊架直径 $\geq 8mm$,室内照明母线槽的圆钢吊架直径 $\geq 6mm$ 。4. 重力 $\geq 150N/m$ 母线槽应设置抗震支架。5. 母线槽安装完毕后,应对穿越防火墙和楼板的孔洞进行防火封堵。6. 母线槽通电前,金属外壳应与外部保护导体完成连接,绝缘电阻值 $\geq 0.5M\Omega$; 交流工频耐压试验合格。7. 封闭母线间连接,可采用搭接或插接器,与设备连接,可采用搭接或伸缩节连接。封闭 母线槽全长保护接地不少于 2 处。封闭母线可靠接地前,不得进行交接试验和通电试运行。

[P74]灯具固定要求(1)在砌体和混凝土结构上严禁使用木楔、尼龙塞或塑料塞固定;按每检验批的灯具数量 抽查 5%,且不得少于 1 套。(2)质量大于 10kg 的灯具、固定及悬吊装置应按灯具重量的 5 倍做恒定均布载荷强度试验,持续时间不得少于 15min。试验记录全数检查。(3)吸顶或墙面上安装的灯具,其固定螺栓或螺钉不应少于 2 个,灯具应紧贴饰面。抽查 5%,且不少于 1 套。

[P76]插座接线要求(1)三相四孔及三相五孔插座的上孔应接保护接地导体(PE);插座的保护接地导体端子不得与中性导体端子连接;同一场所的三相插座,其接线的相序应一致。(2)保护接地导体(PE)在插座之间不得串联连接。(3)相线与中性导体(N)不应利用插座本体的接线端子转接供电。

[P84]风管的检验与试验(1)风管批量制作前,对风管制作工艺进行检测或检验时,应进行风管强度与严密性试验。排烟、除尘、低温送风及变风量空调系统风管的严密性应符合中压风管的规定(2)风管系统安装后,应对主、干风管分段进行严密性试验,主要检验风管、部件制作后的咬口缝、铆接孔、风管的法兰翻边、风管管段之间的连接严密性

[P112]防烟排烟系统施工要求 1. 防火风管材料进场时应检查其燃烧性能报告。2. 排烟防火阀应顺气流方向关闭,防火分区隔墙两侧的防火阀,距墙表面应不大于 200mm。排烟防火阀宜设独立支吊架。3. 防排烟风机应设在混凝土或钢架基础上,且不应设置减振装置;若排烟系统与通风空调系统共用且需要设置减振装置时,不应使用橡胶减振装置。4. 风管系统安装完成后,应进行严密性检验;防排烟风管的允许漏风量应按中压系统风管确定。

[P125]垫铁的设置要求(1)垫铁与设备基础之间的接触良好。(2)每个地脚螺栓旁至少应有一组垫铁,并设置在靠近地脚螺栓和底座主要受力部位下方。(3)设备底座有接缝处的两侧,各设置一组垫铁。(4)放置平垫铁时,厚的宜放在下面,薄的宜放在中间,垫铁的厚度不宜小于 2mm。设备调平后,每组垫铁均应压紧。(5)垫铁端面应露出设备底面外缘,平垫铁 10-30mm;斜垫铁 10-50mm,垫铁组伸入设备底座底面的长度应超过设备地脚螺栓的中心。(位置要求)(6)每组垫铁块数 ≤ 5 块。(数量要求)(7)除铸铁垫铁外,设备调整完毕后各垫铁相互间用定位焊焊牢。(焊接要求)

[P140]现场条件:①与管道有关的土建工程已检验合格,并已办理交接手续;

②与管道连接的设备已找正合格,固定完毕,标高、中心线、管口方位符合要求;③组成件和支承件等已检验合格;④管子、管件、阀门内部已清理干净;⑤安装前应进行的脱脂、内部防腐或衬里等有关工序已完毕。施工前应具备的条件:①工程设计图纸和其他技术文件应齐全,并交底和绘审;②施工组织设计或施工方案已经批准,并交底;(施工依据+施工资源)③施工人员已按有关规定考核合格;④已办理工程开工文件;⑤机械、工器具应可靠;计量器具合格;⑥已制定应急处置预案。

[P142]阀门检验(1)进行外观质量检查。(2)阀门应进行壳体压力试验和密封试验,试验不合格者不得

使用。

[P144]阀门安装 (1) 阀门安装前, 应按设计文件核对其型号, 并按按介质流向确定其安装方向。(2) 当阀门与管道以法兰或螺纹方式连接时, 阀门应在关闭状态下安装; 以焊接方式连接时, 阀门应在开启状态下安装。(3) 安全阀安装应垂直安装。

[P146]管道压力试验基本技术要求①压力试验在管道安装完毕、热处理和无损检测合格后进行。压力试验应以液体为试验介质。当管道的设计压力 $\leq 0.6\text{MPa}$ 时, 可采用气体为试验介质。③脆性材料严禁使用气体进行试验。压力试验温度严禁接近金属材料的脆性转变温度。④进行压力试验时, 划定禁区, 无关人员不得进入。⑤试验过程发现泄漏时, 不得带压处理。消除缺陷后应重新进行试验。⑥试验结束后及时拆除盲板、膨胀节临时约束装置。⑦试验介质的排放应符合环保要求。

[P147]泄漏性试验①必须做泄漏性试验的管道: 输送极度和高度危害介质以及可燃介质的管道 ②泄漏性试验的时间: 压力试验合格后; 介质宜采用: 空气。③泄漏性试验压力: 设计压力。④泄漏性试验可结合试车一并进行。⑤检验部位: 阀门填料函、法兰或螺纹连接处、放空阀、排气阀、排净阀等所有密封点应无泄漏。(无焊缝)⑥经气压试验合格且在试验后未经拆卸过的管道可不进行泄漏性试验。

[P149]管道吹扫与清洗, 化学清洗 1. 管道酸洗钝化应按脱脂去油、酸洗、水洗、钝化、水洗、无油压缩空气吹干的顺序进行。2. 水冲洗、空气、蒸汽吹扫及油清洗

[P157]电杆线路的组成及材料要求 (1) 横担: 用来固定绝缘子架设导线的, 有时也用来固定开关设备或避雷器等。(2) 绝缘子: 用来支持固定导线, 使导线对地绝缘。(3) 人字拉线(两侧拉线), 用于基础不牢固和交叉跨越高杆或较长的耐张杆中间的直线杆;

[P161]电力电缆敷设线路施工要求 (1) 电缆敷设顺序: 应从布置集中点向布置分散点敷设; 到同一终点的电缆最好是一次敷设; ★先敷设线路长、截面大的电缆, 后敷设线路短、截面小的电缆; 先敷设电力、动力电缆, 后敷设控制、通讯电缆。(2) 三相四线制的系统中应采用四芯电力电缆, 不应采用三芯电缆另加一根单芯电缆或导线, 电缆金属护套可作 PE 线、不能作中性线。

[P166]母线安装的要求 (1) 母线在加工后, 在接触面上涂以电力复合脂。(2) 当母线平置时, 螺栓应由下向上穿。(3) 螺栓连接的母线两外侧均应有平垫圈, 螺母侧应装有弹簧垫圈或锁紧螺母 (4) 螺栓连接必须采用力矩扳手紧固。(5) 母线搭接面处理的要求: 铜与铝在干燥的室内, 铜端应搪锡; (否则用铜铝过渡板, 铜端应搪锡)⑦压力试验完毕, 不得在管道上进行修补或增添物件。当在管道上进行修补或增添物件时, 应重新进行压力试验。经设计或建设单位同意, 对采取了预防措施并能保证结构完好的小修和增添物件, 可不重新进行压力试验。⑧压力试验合格后, 应填写“管道系统压力试验记录”

[P171]自动化仪表施工程序: 施工准备→制作安装盘柜基础→盘柜、操作台安装→电缆槽、接线箱(盒)安装→取源部件安装→仪表单体校验、调整安装→仪表管道安装→电缆敷设→仪表电源设备试聆→综合控制系统试验→回路试验、系统试验→投运→竣工资料编制→交接验收。-

[P192]工业钢结构安装工艺技术: 金属结构安装一般程序: 构件检查→基础复查→钢柱安装→支撑安装→梁安装→平台板(层板、屋面板)安装→围护结构安装。

[P220]冬期施工的技术要求(1) 砌筑应在供暖环境中进行。工作地点和砌体周围温度均不应低于 5°C 。耐火和预制块在砌筑前应预热至 0°C 以上。砌筑完毕后, 若不能随即烘炉投产时, 应采取干措施, 砌体周围温度不应低于 5°C 。(2) 耐火泥浆、耐火浇注料的搅拌应在暖棚内进行。(3) 调制耐火浇注料的水可以加热, 加热温度应符合规定。(4) 冬期施工耐火浇注料的养护: ①水泥耐火浇注料可采用蓄热法和加热法养护。加热温度应符合要求。②黏土、水玻璃、磷酸盐水泥浇注料的养护应采用干热法。水玻璃耐火浇注料的温度应符合规定。(5) 冬期施工时, 应做专门的施工记录, 并符合下列规定:①室外空气温度, 工作地点和砌体周围的温度, 加热材料在暖棚内的温度, 不定形耐火材料在搅拌、施工和养护时的温度, 应每隔 4h 测量一次。②全部测量点应编号, 并绘制测温点布置图。③测量不定形耐火材料的温度时, 测温表放置在料体的时间不应少于 3min。

[P223] A 类计量器具管理办法①属于企业最高计量标准器具, 按照《中华人民共和国计量法》有关规定, 送法定计量检定机构, 定期检定。②属于强制检定的工作计量器具, 可本着就地就近原则, 送法定计量检定机构检定。③大型试验设备的校准、检定, 联系法定计量检定机构定期来试验室现场校验。

[P236] 特种设备种类：特种设备包括：锅炉、压力容器、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆、压力管道元件、安全附件。

[P240] 特种设备安装、改造、修理许可，承压类特种设备（1）长输管道安装（GA1、GA2）许可由国家市场监督管理总局实施。（3）固定式压力容器安装不单独进行许可，各类气瓶充装无需许可。（4）压力容器制造单位可以设计、安装与其制造级别相同的压力容器和与该级别压力容器相连接的工业管道（易燃易爆有毒介质除外，且不受长度、直径限制）；任一级别安装资格的锅炉安装单位或压力管道安装单位均可进行压力容器安装。（5）压力容器改造和重大修理由取得相应级别制造许可的单位进行，不单独进行许可。

[P252] 自动喷水灭火系统的喷头安装应在系统试压、冲洗合格后进行，安装时不得对喷头进行拆装、改动。并严禁给喷头附加任何装饰性涂层。喷头安装应使用专用扳手，严禁利用喷头的框架施拧；喷头的框架溅水盘产生变形或释放原件损伤时，应采用规格、型号相同的喷头更换。[选择/案例]

[P264] 机电工程施工总承包资质分为一级、二级、三级。机电工程施工总承包资质标准要求：（1）企业的净资产（2）企业的主要人员配置（3）企业的工程业绩

[P287] 超危大安全专项施工方案论证后的修改要求：（1）超过一定规模的危大工程专项施工方案经专家论证后结论为“通过”的，施工单位可参考专家意见自行修改完善。（2）结论为“修改后通过”的。专家意见要明确具体修改内容。施工单位应当按照专家意见进行修改。并履行有关审核和审查手续后方可实施。修改情况应及时告知专家。（3）专项施工方案经论证“不通过”的，施工单位修改后应当重新组织专家论证[案例]

[P294] 设计变更的程序和要求 1. 施工单位提出设计变更申请的变更程序：提出变更申请→监理工程师或总监审核→报建设单位同意→设计单位变更→出变更图纸或变更说明→逐级下发至施工单位 2. 建设（监理）单位提出设计变更申请的变更程序：（向建设单位提出变更计划）建设单位组织总监论证变更→报建设单位同意→设计单位变更→出变更图纸或变更说明→逐级下发至施工单位

[P297] 机电工程项目竣工档案规定：保管期限：永久保管、长期保管、短期保管。密级：绝密、机密、秘密。长期保管指工程档案保存到该工程被彻底拆除；短期保管指工程档案保存 10 年以下。

[P308] 招标管理及要求：（1）资格预审文件或招标文件的发售期≥ 5 日。（2）通过资格预审的申请人< 3 个，应重新招标。（3）招标人对已发出的招标文件进行必要的澄清或修改的，应当在投标截止时间至少 15 日前以书面形式通知所有招标文件收受人。（4）依法必须进行招标的项目，自招标文件开始发出之日起至提交投标文件截止之日止，最短不得少于 20 天。（5）投标保证金投标总价的 2%。[选择/案例]

[P332] 施工进度控制的主要措施：组织措施、合同措施、经济措施、技术措施。[选择/案例]

[P349] 工程质量事故等级划分

质量事故等级	伤亡人数（R）		直接经济损失（万元）
	死亡	重伤	
一般事故	<3	<10	100≤M<1000
较大事故	3≤R<10	10≤R<50	1000≤M<5000
重大事故	10≤R<30	50≤R<100	5000≤M<10000

[P361] 计划成本降低率 = (目标成本 - 计划成本) / 目标成本；实际成本降低率 = (目标成本 - 实际成本) / 目标成本
 目标成本 = 实际成本 / (1 - 成本降低率)；实际偏差 = 目标成本 - 实际成本；计划偏差 = 目标成本 - 计划成本

[P376] 施工安全重大危险源的主要类型总结（1）脚手架搭设作业；起重作业；高处作业；洞口、临边作业；无损检测作业等；（危险作业）（2）高空落物；临时用电线路、带电设备等；（危险物体）（3）易燃、易爆化学品；有毒、有害物质等；（危险物质）补充施工现场的风险有：高处作业风险、高处物体

坠落风险、受限空间作业风险、火灾风险、机械伤害风险、触电风险、起重风险、脚手架作业风险、射线伤害风险等。

[P379]安全技术交底记录：交底记录由安全员负责整理归档；交底人及安全员应对安全技术交底的落实情况进行检查。记录一式三份，由工长、施工班组和安全员留存。

[P391]扬尘控制 1. 运输容易散落、飞扬、流漏的物料的车辆，应采取措施封闭严密。施工现场出口应设置洗车设施，保持开出现场车辆的清洁。2. 现场道路、加工区、材料堆放区宜及时进行地面硬化。3. 土方作业采取洒水、覆盖等措施，达到作业区目测扬尘高度小于 1.5m，不扩散到场区外。4. 对易产生扬尘的堆放材料应采取覆盖措施；对粉末状材料应封闭存放。5. 管道和钢结构预制应在封闭的厂房内进行喷砂除锈作业。

[P392]土壤保护 1. 因施工造成的裸土应及时覆盖。2. 污水处理设施等不发生堵塞、渗漏、溢出等现象。3. 对于有毒有害废弃物应回收后交有资质的单位处理，不能作为建筑垃圾外运。4. 施工后应恢复施工活动破坏的植被。

[P402]材料进场验收要求（1）进场验收、复检。在材料进场时必须根据①进料计划、②送料凭证、③质量保证书 或④产品合格证，进行材料的数量和质量验收；要求复检的材料应有取样送检证明报告。（2）按验收标准、规定验收。验收工作按质量验收规范和计量检测规定进行。（3）验收内容应完整。包括品种、规格、型号、质量、数量、证件等；（4）验收要做好记录、办理验收手续。（5）不合格的材料应拒绝接收。

[P415]联动试运行责任分工及参加单位 1. 施工单位工作内容：负责岗位操作的监护；处理试运行中出现的问题并进行技术指导。2. 若建设单位要委托施工单位（或总承包单位）组织联动试运行，可签订合同进行约定。

[P426]单位（子单位）工程质量验收评定合格的标准，单位（子单位）工程所含分部工程有关安全、节能、环境保护和主要使用功能的检验资料应完整。如电气工程的安全和功能检测资料有照明全带负荷试验记录，大型灯具牢固性试验记录，避雷接地电阻测试记录，线路、插座、开关接地检验记录。

[P433]工程进度款的结算方式包括定期结算、分段结算、竣工后一次性结算、目标结算、约定 结算、结算双方约定的其他结算方式。

[P445]机电工程保修期限，建设工程在正常使用条件下的最低保修期限为：（1）建设工程的保修期自竣工验收合格之日起计算。（2）电气管线、给水排水管道、设备安装工程保修期为 2 年。（3）供热和供冷系统为 2 个采暖期或供冷期。（4）其他项目的保修期由发包方与承包方约定。

类别	项目	代理周期	备注
建筑业资质	施工资质新办/增项/升级	3-6 个月	新办、延期
	安全生产许可证新办/延期	1-2 个月	
陕西住建厅	三类人员(建安 ABC)	每季度一批	新考、延期
陕西交通厅	三类人员(交安 ABC)	按考试通知	按公司为单位处理
陕西水利厅	三类人员(水安 ABC)	按考试通知	刷课时、考试
工程类职称评审	初级/中级/高级	每年一次	5 年继续教育、论文等
国家应急管理局	高、低压电工、焊工等	每周安排	新考、复审
国家质监局特种设备操作证	压力容器、电梯司机、起重机司机、指挥等	每周安排	新考、复审
建设厅特种工	建筑电工、建筑架子工、建筑起重司索信号工等	每月一批	新考、复审
建设厅技工证	油漆工、管道工、钢筋工等	每月一批	陕西省住房和城乡建设厅
陕西建协职业鉴定中心	十一大员、压路机操作、装载机操作、推土机操作等	每周出	新报、复审
道路运输资格证	主要负责人及安管人员	一个月	交通运输部
建设厅八大员	施工员、质量员、材料员、机械员、资料员、标准员等	1 个月	新考/复审
水利部五大员	施工、资料、安全、质检员	1 个月	中国水利工程协会
中国建设教育协会	十大员	1 个月	新报、复审
执业资格考前培训	一级建造师	每年一次 全国统考	高端网课及面授课程
	二级建造师		
	安全工程师		
	监理工程师		
	造价工程师		
继续教育	一、二级建造师	一周搞定	刷课时、考试
全国造价员	土建、安装	1 个月	考二级造价师可免科
成人学历教育 (成人中专、高起专、专升本)	国家开放大学	学制 2.5 年	春秋两季：春季 2 月底截止，秋季 8 月份截止。（入学简单）
	西北大学、西安建筑科技大学、西安理工大学等		8 月份截止，9 月网报，10 月份国家组织全国统考。（毕业简单）
	中央电中（成人中专）	一年制	快速考二建神器
全国城建中心	物业经理、物业管理员	1 个月	官网查询，全国统用
省监理工程师	房屋建筑、市政、公路、水利等 14 个专业	两个月	省监理协会颁发
消防设施操作员	中级 监控或维保方向	6 个月左右	报名等系统排考