

## 2026 年一级建造师《机电工程管理与实务》新旧知识点对比

章	页码		变化内容
	2025	2026	
第 1 章 机电工程常用材料与设备	7	7~8	<p>3. 非金属板材和管材的分类及应用</p> <p>(3) 玻璃纤维复合板材。适用于制作中压以下的空调系统风管, 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。</p> <p>(4) 硬聚氯乙烯板材。适用于制作洁净室含酸碱的排风系统风管。</p> <p><b>修改为:</b> (3) 有机玻璃钢板材。适用于制作低、中压空调系统及酸碱性环境的风管, 但对高等级洁净区、防排烟系统以及相对湿度 95% 以上的系统不适用。</p> <p>(4) 无机玻璃钢板材。适用于制作低、中压空调系统及防排烟系统的风管, 但对高等级洁净区、酸碱性环境以及相对湿度 80% 以上的系统不适用。</p> <p><b>新增:</b> (5) 使聚氯乙烯板材。适用于制作洁净室含酸碱的排风系统风管</p>
	11	11	<p><b>新增:</b> (5) 树脂浇注母线槽</p> <p>树脂浇注母线槽采用环氧树脂全封闭浇注工艺, 防护等级高达 IP68, 具有防水、阻燃、耐腐蚀等特性, 适用于潮湿、多尘、高防火要求的工业与民用场景(如化工、地铁、数据中心)。缺点是散热性较差、成本高。</p>
	13	13	<p>(3) 轴功率。是指风机的输入功率。</p> <p>(4) 效率。是指风机有效功率与轴功率之比。</p> <p>风机全压效率可达 90%</p> <p><b>修改为:</b> (3) 功率。风机功率有输入功率(电功率)、输出功率(机械功率); 铭牌上的额定功率一般是指输出功率。</p> <p>(4) 效率。是指风机的输出功率与输入功率之比。</p>
	17	17	<p>3. 冶炼设备</p> <p>1) 冶金设备</p> <p>冶金设备可分为烧结设备、炼焦及化学回收设备、炼铁设备、炼钢设备、轧钢设备、制氧设备、煤气发生设备等。</p> <p>(1) 烧结设备。由冷却系统、抽风除尘系统、</p>

			破碎筛分系统、烧结主机、煤气点火系统等组成。 (2) 炼铁设备。包括高炉本体、高炉除尘器、高炉鼓风机、高炉热风炉、铁水罐车等。 (3) 炼钢设备。包括转炉、电炉、电弧炉、钢包炉、混铁炉、电渣重熔炉等及其配套设备和系统。 (4) 轧钢设备。包括辊压成型机、压瓦机、圆弧机、瓦机设备、彩色瓦楞、滚弯机、精整设备、彩色波浪板滚弯机、热连轧机组、冷轧机、三辊轧管机、矫直机、横切机组、纵切机组、切分轧制、穿孔机、焊管机、卷取机、打捆机等。 <b>修改为：</b> 冶金设备可分为选矿设备、烧结设备、焦化设备、炼铁设备、炼钢设备、轧钢设备、冶金液压(润滑、气动)设备、制氧及水处理等公辅设备。 (1) 烧结设备。包括配料混合设备、烧结主机、环式冷却机、带式冷却机、抽风除尘系统、整粒系统等。 (2) 炼铁设备。包括高炉本体、冷却设备、炉顶装料设备、矿槽设备、焦槽设备、鼓风设备、热风炉设备、出铁场设备、煤气净化设备等。 (3) 炼钢设备。包括混铁炉、钢水预处理设备、转炉、电弧炉、钢包精炼炉、钢包真空精炼炉、渣处理、连铸设备等。 (4) 轧钢设备。包括开坯轧机、板材轧机、线材轧机、无缝钢管轧机、型材轧机、矫直机、剪切机、卷取机等。
	18	19	3. 配电设备 <b>整体内容变化</b>
	20	20	4. 伺服电动机 <b>整体内容变化</b>
第2章 机电工程专业技术		24~26	2.1 工程测量技术 <b>新增：</b> (3) 加强计量器具的使用管理、制定相应的规章制度，按规定周期进行检定。使用的软件应通过测试或验证。 <b>新增：</b> 5) 综合管廊施工测量
	30		2. 起重机选用的基本参数 <b>修改为：</b> 2. 起重机的基本参数 <b>整体内容有变</b>
		33	<b>新增：</b> 3) 流动式起重机的地基处理及前压刀测可 (4) 压重法地基检测； <b>详细公式见教材</b>
	41	42	3. 吊装方案的实施 <b>修改为：</b> 3. 起重吊装专项方案广重映降 <b>整体内容有修改</b>

		43	<b>新增:</b> 4. 吊装方案的实施
	43	45	2) 常用焊接设备的应用 (1) 焊条电弧焊机应用 在各类焊接结构制造业得到较广泛应用。如在建筑钢结构制造安装、船舶制造、海洋工程结构制造、输油气管线安装施工、大型液化气储罐建造、特种设备及化工装备制造等方面仍占有重要的地位。 <b>修改为:</b> 焊条电弧焊机在各类焊接结构制造业得到较广泛应用。如在建筑结构、船舶结构 1) 工程量清单计价 、锅炉、压力容器、化工装备制造结构、海洋工程结构以及输油输气管道结构等多个领域占有重要的地位。特别是在现场固定口焊接和修补工作中, 焊条电弧焊因其灵活性和适用性而被普遍采用。
		46	<b>新增:</b> (4) 埋弧焊机应用 埋弧焊机主要用于焊接各种钢板结构。可焊接的钢种包括碳素结构钢、不锈钢、耐热钢及其复合钢材等。埋弧焊在造船、锅炉、化工容器、桥梁、起重机械、冶金机械制造业、海洋结构、核电设备中应用最为广泛。此外, 用埋弧焊堆焊耐磨耐蚀合金或用于焊接镍基合金、铜合金也是较理想的。
第3章 建筑机电工程施工技术	56	59	(2) 承插连接: 常用于排水铸铁管及管件的连接。有柔性连接和刚性连接两类, 柔性连接采用橡胶圈密封, 刚性连接采用石棉水泥或膨胀性填料密封, 重要场合可用铅密封。 <b>修改为:</b> (2) 承插连接: 常用于排水铸铁管及管件的连接。常见的有柔性承插连接、刚性承插连接和法兰承插连接三类。柔性承插连接采用橡胶圈密封, 刚性承插连接采用石棉水泥或膨胀性填料密封, 重要场合可用铅密封, 法兰承插连接采用橡胶圈和螺栓紧固的方式密封, 多用于需快速安装和检修的场景。
	66	69	1. 变压器安装 <b>整体内容有变</b>
3.2 建筑电气工程施工技术	66-68	69-75	3.2.2 变配电施工技术 <b>整体内容有变</b>
	72	78	3) 电缆敷设要求 <b>删除:</b> (7) 金属梯架(槽盒)内电缆敷设的最小允许弯曲半径应符合表 3.2-3 的规定。 <b>新增内容:</b> 4) 电缆线路试验
	82	89	2. 部件制作 1) 成品风阀 <b>删除:</b> (3) 电动、气动调节阀的驱动执行装置,

			动作应可靠，且在最大工作压力下工作应正常。
	83	89	3. 风管安装 1)一般技术要求 <b>(内容变化)</b>
	83	90	2) 风管支吊架安装 <b>删除：</b> (7)风管或空调设备使用的可调节减振支吊架，拉伸或压缩量应符合设计要求。(9)风管系统应尽可能采用共用支吊架，共用支吊架构造设计应合理，并应进行受力计算和经设计师校核。
	86	92	5. 风管绝热施工技术 <b>删除：</b> (5)风管部件的绝热不得影响操作功能，调节阀绝热要保留调节手柄的位置，保证操作方便。风管系统上经常拆卸的法兰、阀门、过滤器及检查点等采用可单独拆卸的绝热结构。
	89	95	<b>删除：</b> 5. 管道及支吊架防腐施工  (1)防腐工程施工时，应采取防火、防冻、防雨等措施，且不应在潮湿或低于5C的环境下作业，并应采取相应的环境保护和劳动保护措施。  (2)支吊架的防腐处理与管道的防腐方法一致，明装部分最后一遍色漆宜在安装完毕后进行。  (3)防腐涂料的涂层应均匀，不应有堆积、漏涂、皱纹、气泡、掺杂及混色等缺陷。
	91	97-98	3. 组合式空调机组、新风机组安装 <b>内容改为：</b> (1)空调箱底座安装于设备基础之上，并按设计要求设置减振器或减振垫。(2)现场组装的组合式空调机组，组装完成后应进行漏风量的检测。通用机组在700Pa静压下，漏风率不应大于2%。(3)机组各功能段的设置及排列符合设计要求。严寒地区的新风机组新风进口侧应设防冻电动风阀，且该风阀与系统送风风机联锁；四管制的机组，热盘管应布置在进风端，冷盘管应布置在其里侧。(4)过滤器段、风机段等开门侧应预留操作维修的空间。过滤器应在单机试运行完成后再安装。(5)风机段的风机与机组的固定处应采用减振器隔振，进、出风口采用柔性短管连接。送风

			<p>管安装方向应顺气流方向,以减少空气阻力和运行噪声。</p> <p>(6)表冷段周围应预留排水设施,供、回水管与表冷盘管的连接应正确。冷凝水排出管应设置U型水封,水封高度应为机组机外余压水头高度加50mm,但整体水封高度不得小于100mm。</p> <p>(7)空气热回收器的安装位置及接管应正确,转轮式空气热回收器的转轮旋转方向应正确,运转应平稳,且不应有异常振动与声响。</p> <p><b>5. 水泵安装</b></p> <p><b>内容改为:</b> (1)空调循环水泵宜设置整体式减振台座(惰性台座),减振台座与基础间设置减振器,并设置防止水泵水平位移的限位装置。减振台座可采用型钢制作框架,中间浇筑钢筋混凝土。当水泵安装在减振基座上时,与水泵连接的管道独立支架的固定点应设在减振基座上。</p> <p>(2)水泵吸人管应按设计要求安装阀门、过滤器。水泵吸人管与空调水泵采用金属或橡胶软接头连接,且应设置独立支架;吸人管变径时,应做偏心变径管,管顶应平接。水泵出水管段应按设计要求安装变径管、软接头、止回阀等,出水管变径应采用同心变径。</p> <p>(3)并联回空调循环水泵的出口管道进入总管应采用顺水流斜向插接(或顺水三通)的连接方式,夹角不应大于60°。</p>
	96	102	<p><b>新增:</b> 4)新风机组的安装</p> <p>现场组装的新风机组,组装完成后应进行漏风量检测。净化空调系统机组在1000Pa静压下,漏风率不应大于1%。</p>
	98	103	<p><b>2. 建筑智能化系统工程的施工程序</b></p> <p><b>删除:</b> (2)用户电话交换系统施工程序:管路敷设一线缆敷设一设备安装一线缆接线一系统调试一试运行一系统验收。</p>
	100	107	<p><b>3. 光缆敷设要求</b></p> <p><b>删除:</b> (5)梯架或托盘内垂直敷设光缆,在缆线的上端和每间隔1.5m处应固定在梯架或托盘的支架上;水平敷设时,在缆线的首、尾、转弯及每间隔5~10m处应进行固定。</p>
	103	110	<p><b>1)综合布线系统的机柜安装要求</b></p> <p><b>删除:</b> (3)机架、配线箱等设备的安装宜采用螺栓固定,设备安装的垂直偏差度不应大于3mm,配线架上各种零件不得脱落或损坏,漆</p>

			面不应脱落及有划痕。在抗震设防地区，设备安装应采取减震措施，并应进行基础抗震加固。 <b>2) 信息插座安装要求</b> <b>删除：</b> (3) 信息插座光纤模块的底盒深度不应小于 60mm。
	127	133	<b>5. 其他建设工程的消防验收备案与抽查</b> (3) 其他建设工程经依法抽查不合格的，应当停止使用。 <b>改为：</b> (3) 其他建设工程经依法抽查不合格的，应当停止使用建设工程，并组织整改，整改完成后，向消防设计审查验收主管部门申请复查。
第 4 章 工业机电工 程安装技术	132-133	138-140	3. 机械设备安装方法 2) 典型零部件的装配 <b>内容整体调整</b>
	140	148	5. 典型设备单机试运行要求 <b>删除：</b> (2) 点动电动机，电动机旋转方向应正确，各部位应无异常现象和摩擦声响。 (8) 风机的安全和联锁报警与停机控制系统应经模拟试验，其动作应灵敏、正确、可靠，并应记录实测数值备查。
	141	149	2) 离心鼓风机试运行要求 <b>删除</b> (3) 电动机带动的主机，点动检查转子与定子，其应无摩擦和异常声响。 (8) 试运行完毕后，应将各有关装置调整到准备启动状态。
	152	160	1) 管道工厂化预制的一般工作流程 管道工厂化预制的一般工作流程：深化设计—形成管道预制加工图（轴测图）—管段切割—坡口加工—管段组对—焊接—无损检测—热处理—压力试验/严密性试验—吹扫/清洗—防腐—管口封闭/成品包装—交付现场安装。 <b>修改为</b> 管道工厂化预制的一般工作流程：深化设计— <b>管道加工图</b> —管段切割—坡口加工—管段组对—焊接—无损检测—热处理—压力试验、严密性试验—吹扫、清洗—防腐— <b>管口封闭、包装—现场安装</b> 。
	153	161	(2) 深化设计图纸 深化设计的成果一般以轴测图形式形成管段图，图中除管道施工图的内容外，还应有管道组成件的检测要求、空间尺寸、管线号、焊缝

			<p>编号、仪表位置、预制的公差要求等必要的预制信息。预制段的界限分隔、自由管段和封闭管段的划分应合理，施工图标示应在现场进行预拉伸和预压缩的焊缝不得在预制时焊接。</p> <p><b>修改为</b></p> <p>深化设计的成果一般以轴测图形式形成管段图，图中除管道施工图的内容外，还应有管道组成件的检测要求、空间尺寸、管线号、焊缝编号、仪表位置、<b>管段预制公差要求、管段空间位置、管段组装顺序、成品保护、转运储存等必要的预制信息。</b></p>
	155	163	<p>3 考虑到气压试验的危险性，经过技术分析和验算，可采用液压-气压试验代替气压试验。液压-气压试验应符合设计要求及气压试验的规定。当管道的上下落差较大时，被液体充填部分管道的压力不应大于以液压试验方式计算的试验压力。</p> <p><b>修改为</b></p> <p>3 考虑到气压试验的危险性，经过技术分析和验算，可采用<b>液压试验代替气压试验</b>。<b>液压试验</b>应符合设计要求及气压试验的规定。当管道的上下落差较大时，被液体充填部分管道的压力不应大于以液压试验方式计算的试验压力。</p>
	156	164	<p>⑦ 承受内压的埋地铸铁管道的试验压力，当<b>试验压力</b>小于或等于 0.5MPa 时，应为设计压力的 2 倍；当设计压力大于 0.5MPa 时，应为设计压力加 0.5MPa。</p> <p><b>修改为</b></p> <p>⑦ 承受内压的埋地铸铁管道的试验压力，当<b>设计压力</b>小于或等于 0.5MPa 时，应为设计压力的 2 倍；当设计压力大于 0.5MPa 时，应为设计压力加 0.5MPa。</p>
	162-163	169-172	5) 变压器的交接试验 <b>内容整体变动</b>
	164	172	<p>4) 交接试验 <b>修改为</b> 4) 封闭式组合电器交接试验 <b>内容整体变动</b> 删除 5) 交接验收</p>
	164-165	173	<p>4) 真空断路器交接试验 <b>删除</b> (2) 测量每相导电回路的电阻应采用电流不小于 100A 的直流压降法。 (3) 应在断路器合闸及分闸状态下分别进行交流耐压试验。</p>

			(4) 测量断路器主触头的分、合闸时间, 测量分、合闸的同期性, 测量合闸时触头的弹跳时间, 应在断路器额定电压下进行。
	165	174	5) 六氟化硫(SF6)断路器交接试验内容整体有删减
	166	174	3) 交接试验修改为 3) 隔离开关、负荷开关交接试验 <b>内容有删减和新增</b> <b>删除</b> 4) 交接验收
	166	175	6. 避雷器安装技术 3) 交接试验修改为 3) 避雷器交接试验 <b>内容整体变动</b> <b>删除</b> 4) 交接验收
	167	176	6. 互感器安装技术 3) 交接试验修改为 3) <b>互感器交接试验</b> <b>内容整体变动</b>
	168	176	2) 抽芯检查修改为 2) 电动机抽芯检查 <b>内容整体变动</b>
	169	177-178	4. 3. 2 电动机设备安装技术 <b>新增</b> 4. 电动机交接试验
	171	180	5) 导线连接 <b>删除</b> (6) 切割导线外层铝股时严禁伤及钢芯。 6) 线路试验 <b>修改为</b> 6) 架空电力线路试验 内容整体变动
	172	182	(4) 电缆附件安装 <b>删除</b> 截面宜为线芯截面的 1.2~1.5 倍。
	173-174	183	6) 电缆线路绝缘电阻测量和耐压试验修改为 6) 电缆线路试验 <b>内容整体变动</b>
	179	189	7) <b>机械量检测仪表安装</b> <b>内容整体变动</b>
	182-183	191	4) 爆炸危险区域电缆导管的安装 <b>内容整体变动</b> (5) 本质安全型仪表线路的安装 <b>内容整体变动</b> (6) <b>删除</b> 接线必须牢固可靠、接地良好, 并应有防松和防拔脱装置。
	183	192	1) 仪表管道施工的一般要求 <b>删除</b> (6) 仪表管道支架间距: 钢管水平安装时

			宜为 1.00~1.50m, 垂直安装时宜 1.50~2.00m; 铜管、铝管、塑料管及管缆水平安装时宜为 0.50~0.70m, 垂直安装时宜为 0.70~1.00m。
	189	198	(3) 表面处理应考虑的因素修改为(3) 表面处理方法的选择 整体内容变动 (4) 表面处理等级应考虑的因素删除
	191	200	喷射法 首先在处理后的基体表面均匀喷涂封底胶料, 再将增强纤维无捻粗纱切成小段, 与树脂一起喷到基体表面, 喷射后采用辊子将沉积物压实。内容删减 首先在处理后的基体表面均匀喷涂封底胶料, <b>再将增强纤维切成小段</b> , 与树脂一起喷到基体表面, 喷射后采用辊子将沉积物压实。
	198	207	1. 绝热施工的一般规定 <b>内容整体变动</b>
	203	212	1. 塔器的结构、工艺作用和到货状态修改为 1. 塔器设备 <b>内容整体变动</b>
	204	213	2) 基础验收 复测基础并对其表面处理, 应符合要求。基础上应清晰地标出标高基准线、中心线。新增: 有沉降观测要求的还应设置沉降观测点。 <b>新增:</b> (6) 沉降观测点一般设置在离地 200~500mm 高处或便于观测处, 建议采用预埋件加焊接方式, 钢筋直径不小于 18mm; 当采用预埋方式时, 埋设段应为突出部分的 5~7 倍; 在观测点部位应做醒目标识, 并设防止碰撞设施。
	204	213	3) 到货设备的护措施 (1) 封闭措施 设备人孔、管口和开口应临时封闭, 氮气保护的设备应定期检查氮气压力。 (2) 隔离措施 不锈钢、钛、镍、锆、铝制设备应采取与碳钢隔离的措施, 铝设备、钛设备、低温设备不得有表面擦伤。 <b>修改为</b> (1) 封闭措施 设备人孔、管口和开口应临时封闭, 以防止灰尘和湿气进入设备内部。具体操作包括使用塑料薄膜或专用封闭材料覆盖并固定这些开口。对有氮气保护的设备应定期检查氮气压力, 确保设备内部保持足够的氮气浓度, 防止氧化和腐蚀。

			<p>(2) 隔离措施</p> <p>对于不锈钢、钛、镍、锆、铝制设备，应采取与碳钢隔离措施，以防止不同材质间的电化学腐蚀。铝设备和钛设备在运输和存放过程中不得有表面擦伤，以保护其表面不被损坏。</p>
	204	213	<p>3. 塔器就位安装</p> <p>1) 整体安装程序</p> <p>塔器现场检查验收→基准线标识→运放至吊装要求位置→基础验收、设置垫铁→整体吊装、找正、紧固地脚螺栓、垫铁点固→二次灌浆。</p> <p><b>修改为</b></p> <p>塔器检查验收→基准线标识→运放至吊装要求位置→基础验收→设置垫铁→整体吊装、找正→紧固地脚螺栓→垫铁点固→二次灌浆。</p>
	205	214	<p>4. 塔器产品焊接试件</p> <p><b>新增：</b> (2) 应当在筒节纵向焊缝的延长部位与筒节同时施焊。</p>
	208	217	<p>(4) LNG (常压低温) 储罐的结构特点</p> <p>②储罐内筒一般采用 Ni9 合金钢，也可为全铝、不锈钢薄膜或预应力混凝土</p> <p><b>修改为</b></p> <p>②储罐内筒一般采用 9Ni 合金钢，也可为全铝、不锈钢薄膜</p>
	210	219	<p><b>新增：</b> (2) 充气顶升法</p>
	212	222	<p>12) 储罐试验</p> <p>②充水试验采用洁净淡水…试验用水中氯离子含量不得超过 25ppm</p> <p><b>修改为</b></p> <p>②充水试验采用洁净淡水…试验用水中氯离子含量不得超过 <math>25 \times 10^{-6}</math></p>
	214	223	<p>4. 焊接要求</p> <p><b>新增：</b> (3) 产品焊接试板应由参与球罐焊接的焊工，采用与罐体相同的焊接工艺，在相同环境下与罐体同时焊接</p>
	214	224	<p>2) 整体热处理前的条件</p> <p><b>新增：</b> (7) 产品焊接试板焊接完成，无损检测合格。</p>

			3) 热处理工艺实施 <b>新增:</b> ③产品焊接试板随罐体一起热处理。
	216	226	2) 钢结构制作程序和要求 (4) 变形矫正 <b>删除:</b> ③矫正后钢板的局部平面度偏差小于1.5mm, 其中当板厚大于14mm时偏差应小于1.0mm; 矫正后的型钢的弯曲矢高偏差小于型钢长度的1/1000, 且不超过5.0mm。 ④矫正后的角钢的垂直度偏差小于a/100(a表示角钢宽度): 槽钢翼缘对腹板的垂直度小于b/80(b表示槽钢翼缘板宽度): 工字钢、H型钢翼板对腹板的垂直度小于c/100(c表示翼板的宽度), 且不超过2.0mm。
	217	226	3) 框架和管廊的安装 <b>删除:</b> 二者是典型的工业钢结构。
	218	227	4) 高强度螺栓连接要求 <b>新增:</b> (10) 扭剪型高强度螺栓安装时, 螺母带圆台面的一侧应朝向垫圈有倒角的一侧。
	219	229	4) 防腐管运输与保管 <b>删除:</b> (4) 防腐管的保管(堆放): 管道不允许接触地面, 管道与地面的最小距离为0.2m两端及中部用沙袋衬垫; 防腐管的最大堆放层数为2层, 并均匀分布管垛, 露天存放时间不超过3个月。  5) 布管 (3) 深沟及河谷地段布管后应及时组焊、下沟、回填, <b>删除:</b> 不得提前布管。
	220	229	6) 管口组对与焊接 <b>删除:</b> (3) 焊接方法宜采用下向焊、手工焊打底加自保护药芯半自动焊的方法进行主体管线的焊接; 采用手工电弧焊进行焊缝返修。
	221-222	231	1) 电厂锅炉系统主要设备 (1) 锅炉本体设备包括锅炉钢架、锅筒或汽水分离器及储水箱、水冷壁、过热器、再热器、省煤器、燃烧器、空气预热器、烟道等主要部件, 其中超临界和超超临界直流锅炉本体设备只有汽水分离器及储水箱, 不含锅筒。

			<p><b>修改为</b></p> <p>(1) 锅炉本体设备包括锅炉钢架、汽包或汽水分离器及储水箱、水冷壁、过热器、再热器、省煤器、燃烧器、空气预热器、烟道等主要部件, 其中超临界和超超临界直流锅炉本体设备只有汽水分离器及储水箱, 不含汽包。</p>
		223	<p>3) 锅炉受热面组合安装</p> <p>(1) 锅炉受热面施工程序 …组件地面验收→组件吊装…</p> <p><b>修改为</b></p> <p>…组件地面验收→组件二次通球试验→组件吊装…</p> <p>例如: 某 600MW 发电机组螺旋水冷壁设备采取地面整体预拼装, 拼缝留有适当的预收缩量; 螺旋水冷壁安装时分层吊装定位, 吊带(垂直搭接板)的基准线定位准确。…低温过热器与省煤器悬吊管组合成 2 片 1 组, 省煤器根据吊板情况进行组合(2 组)。</p> <p><b>修改为</b></p> <p>例如: 某 660MW 发电机组锅炉螺旋水冷壁设备进行地面组合时, 采取横卧式组合方法, 将螺旋水冷壁组合成 4 个组件…省煤器布置在低温过热器正下方, 根据吊板情况进行组合, 一般 2 片 1 组。</p>
		240	<p>2) 轧机的分类</p> <p>(2) 按轧辊在机座中的布置形式可分为: 具有水平轧辊的轧机、具有立式轧辊的 轧机、具有水平轧辊和立式轧辊的轧机、具有倾斜布置轧辊的轧机以及其他轧机五种形式。</p> <p><b>修改为</b></p> <p>(2) 按轧辊在机座中的布置形式可分为: 水平轧辊轧机、立式轧辊轧机、水平轧辊和立式轧辊组合轧机、倾斜轧辊轧机以及其他轧机五种形式。</p>
		243	<p>1. 制氧设备组成</p> <p>(6) 控制系统。包括电控和自动化仪表控制系统, 大型空分设备都采用计算机集散控制系统, 可实现自动控制。</p> <p><b>修改为</b></p> <p>(6) 控制系统。包括电控和自动化仪表控制</p>

			系统，大型空分设备都采用 DCS 集散控制系统，可实现自动控制。
	246	256	2. 炉窑砌筑的施工技术要求 内容整体修改
第 5 章 相关法规	269	278-279	<b>新增：</b> 6. 特种设备生产单位质量安全主体责任监督管理 7. 特种设备使用单位质量安全主体责任监督管理
第 6 章相关标准	273	282	6. 1. 1 建筑电气及智能系统工程设计与施工 标准 <b>内容整体调整</b>
	276	286	6. 1. 2 建筑给水排水与供暖工程设计和施工 标准 <b>内容整体调整</b>
	278	288	6. 1. 3 通风与空调工程设计和施工标准 <b>内容 整体调整</b>
	282	291	<b>新增：</b> （8）下列建筑或部位应设置雨淋灭火 系统：
	284	293	（9）自动消防炮灭火系统中单台炮的流量， 对于民用建筑，不应小于 20L/s，持续喷水时 间不应小于 1.0h；系统应具有自动控制、消 防控制室手动控制和现场手动控制的启动方 式，在自动控制状态下，当探测到火源后，应 至少有 2 台灭火装置对火源扫描定位和至少 1 台且最多 2 台灭火装置自动开启射流，且射流 应能到达火源。 <b>修改为：</b> （9）水炮灭火系统、泡沫炮灭火系 统和自动跟踪定位射流灭火系统不应用于扑 救遇水发生化学反应会引起燃烧或爆炸等物 质的火灾。
	285	294	<b>删除：</b> （4）高压系统管道及其附件应能承受 最高环境温度下二氧化碳的储存压力；低压系 统管道及其附件应能承受 4.0MPa 的压力。 （2）供水管道不宜与泡沫混合液的供给管道 合用。寒冷地区的湿式供水管道应设防冻保护 措施，干式管道应设排除管道内积水和空气的 设施。管道设计应满足设计流量、压力和启动 至喷射的时间等要求。
	286	295	<b>删除：</b> 9) 《细水雾灭火系统技术规范》 GB50898-2013 10)《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB51309—2018 <b>修改为</b> 9) 《消防应急照明和 疏散指示系统技术标准》 GB51309—2018

	286	296	2) 自动喷水灭火系统施工及验收规范》 GB50261—2017 3) 《气体灭火系统施工及验收规范》 GB50263—2007 <b>内容整体调整</b>
	287	296	删除: 4) 《固定消防炮灭火系统施工及验收规范》 GB50498—2009
	288	297	6. 2. 1 石油化工工程设计与施工标准 <b>内容整体调整</b>
	293	302	3) 《光伏发电站设计规范》 GB50797—2012 <b>修改为:</b> 3) 《光伏发电站设计标准》(2024年版) GB50797—2012 <b>内容整体调整</b>
	295	304	1) 《高炉炼铁工程设计规范》 GB50427—2015 <b>内容整体调整</b>
	296	304	6) 《氧气站设计规范》 GB50030—2013 <b>内容整体调整</b>
第 7 章 机电工程企业资质与施工组织	306	315	7. 2. 3 项目的组织结构模式和承包模式 <b>内容整体调整</b>
第 8 章 工程招标投标与合同管理	325	335	8. 1. 1 工程招标投标管理要求 <b>内容整体调整</b>
	327	337	8. 1. 2 工程招标条件与程序 <b>内容整体调整</b>
	329	339	8. 1. 3 工程投标条件与程序 <b>内容整体调整</b>
	333	343	4) 项目施工总承包单位的工作 <b>修改为:</b> 4) 施工总承包的职责
	336	346	(3) 技术风险防范 防范措施: 委托专业化监造单位在过程中严格控制施工质量和设备制造质量, 关键技术采用国内成熟的设计、设备、施工技术。 <b>修改为:</b> 防范措施: 委托专业监造单位严格控制设备制造质量, 关键技术采用成熟的设计制造技术。委托专业监理公司或项目管理公司对施工质量进行严格管理。
	336	346	8. 2. 3 合同履约与变更 <b>内容整体调整</b>
	338	350	8. 2. 4 索赔的类型与实施 <b>内容整体调整</b>
第 9 章 施工进度管理	352	360	9. 2. 1 影响施工进度的因素 <b>内容整体调整</b>
第 10 章 施工质量管理		376	<b>新增:</b> 项目质量计划是指为确定项目应该达到的质量标准和如何达到这些质量标准而进行的相关策划。项目质量计划是质量策划的结果之一。
		377	1) 施工质量控制策划的方法 <b>新增:</b> (1) 对质量目标进行分解。 (5) 针对质量控制要素, 策划质量控制措施。

			(6) 针对常见质量通病, 制定确实可行的应对措施。
	369	378	2) 各资源配置 3) 办理开工告知手续 内容改动
	370	379	(3) 针对每个工序进行分析, 找出可能出现的质量问题。 <b>修改为:</b> (3) 针对每个工序进行分析, 找出可能出现的质量问题。特别是一些质量通病的问题, 要预先提出应对措施。
	372	382	(2) 关键(特殊)过程质量控制 内容修改
	375	385	③ 属于业主提供的设备材料应及时通知业主和监理。 <b>修改为:</b> ③ 属于发包方提供的设备材料应及时通知发包方。
	376	386	① 反修处理: 工程质量未达到规范、标准或设计要求, 存在一定缺陷, 但通过修补或更换器具、设备后, 可使产品满足预期的使用功能, 可以进行反修处理。 <b>修改为:</b> ① 反修处理。当项目的某些部分的质量虽未达到规范、标准或设计规定的要求, 存在一定的缺陷, 但经过采取整修等措施后可以达到要求的质量标准, 又不影响使用功能或外观的要求时, 可采取反修处理的方法。
	376	386	报废处理: 当采取上述方法后, 仍不能满足规定的要求或标准, 则必须报废处理。 <b>修改为:</b> ③ 报废处理。出现质量事故的工程, 通过分析或实践, 采取上述处理方法后仍不能满足规定的质量要求或标准, 则必须予以报废处理。
		387	<b>新增:</b> 例如: 消防专项验收。 . . . . . <b>新增标题:</b> (4) 分包工程验收。 (5) 过程验收。
第 11 章 施工成本管理	391	402	1. 安装工程预算定额 2. 施工图预算 内容修改
	391-392	402-403	3. 施工预算 内容修改
	392-393	403	4. 工程量清单 内容修改
	394	405	施工图预算的编制可以采用工料单价法和综合单价法两种计价方法, 工料单价法是传统的定额计价模式下的施工图预算编制方法, 而综合单价法是适应市场经济条件的工程量清单计价模式下的施工图预算编制方法。 <b>修改为:</b> 全国范围内, 施工图预算最广泛采用的编制方法是综合单价法, 亦称为

			工程量清单价法,是适应市场经济条件的编制方法,即根据《通用安装工程工程量计算标准》GB/T50856—2024计算工程量,采用综合单价的形式计算工程造价。
	394	405	<b>删除:</b> 1)工料单价法 综合单价法 内容修改
		406-407	<b>新增:</b> 1) 工程量清单计价 3) 因工程变更或工程量清单缺陷,引起工程量大幅度变化的工程价款调整原则 4) 物价变化的价款调整原则
	395-396		<b>删除:</b> 2) 非承包人原因工程量大幅度变化的工程价款调整原则
	396	407	<b>5) 措施项目费调整原则 内容修改</b>
	396-400	408-413	11.2.1 施工成本 内容大改
		414	<b>新增:</b> 表 11.2-3
	401	415	2) 月(季)度成本分析 修改
	402-403	416-418	2. 各阶段项目施工成本控制的要点 内容修改
	403-404	418	(1) 人工费的控制 (2) 材料费的控制 (3) 施工机械使用费的控制 内容修改
	407-408	422	2. 安全文明施工费支付的相关规定 内容修改
	408	423	3) 进度款支付的申请内容 内容修改 4) 进度款审核 5) 进度款支付 合并为: 4) 进度款审核与支付 且内容修改
第12章 施工安全管理			无实质性变化
第13章 绿色建造及施工环境管理	438	453	1. 绿色施工要点 <b>删掉</b> (4) 绿色施工应对... <b>新增</b> 2) 绿色施工实施组织 3) 绿色施工策划 4) 绿色施工管理要求
	440	455	1) 评价框架体系 内容有 <b>新增</b> 2) 评价方法 <b>改为</b> 5) 评价方法 内容有调整
	441	457-460	13.1.2 绿色施工新技术 内容 <b>大改</b>
第14章 机电工程项目资源与协调管理	457	475	<b>新增</b> 1) 发包人提供材料
第15章 机电工程试运行及竣工验收管理	473-476	492-497	15.1.2 建筑机电工程试运行 内容 <b>大改</b>
	487-489	508-512	15.2.3 工程竣工结算

		内容 <b>大改</b>
第 16 章 机电工程运 维与保修管理		无实质性 <b>变化</b>

