

二级建造师《电力工程管理与实务》考前辅导17 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/88/2021_2022__E4_BA_8C_E7_BA_A7_E5_BB_BA_E9_c55_88696.htm 通道清理、跨越架

搭设线路走廊应符合有关规定，在架线之前进行清理。为保证架线时不影响通信、交通等正常运行，应搭设跨越架。

架线施工 架线施工主要包括架线前的准备工作、放线、导地线的连接、弛度观测、紧线及附件安装等工序。 架线前的

准备工作 **障碍物的清除**：清除线路走廊内的障碍物。 **施工场地准备**：

包括非张力放线时放线场的场地准备，张力放线时牵引场、张力场的场地准备，紧线作业场的场地准备，以及

承力塔对接挂线作业场的场地准备等。 **合理布线**：根据现场调查和放、紧线措施，进行合理布线。 **搭设跨越架**：为了保证

被跨越物的安全和正常使用，在被跨越处需搭设跨越架，以便导线、地线及其牵引钢绳等从跨越架上面通过，在跨越架遮护下的被跨越物，可得到有效保护。 **装临时拉线**：

在施工过程中，耐张杆塔可能出现单侧受力状态。为了抵消紧线时导线、地线产生的部分拉力，减轻杆塔受力，保证杆塔安全，对承受导线、地线紧线拉力的杆塔应安装临时拉线。 **绝缘子串和放线滑轮安装**。

放线 目前经常采用的放线方法基本有两种：非张力放线和张力放线。 **非张力放线**：非张力放线是在普通线路上较常用的放线方法，它不需专用的设备，操作方法比较简单，但放线时导线磨损难以完全避免，劳动效率也比较低，往往需动用大量的人工，尤其在山区难以保证导线的放线质量，适用于对架空线的磨损要求限制不太严格的线路工程。 **非张力放线**分为人力牵放、畜力牵放、行走

机械(如拖拉机、汽车等)牵放和固定机械通过牵引绳牵放等。

张力放线：张力放线是利用牵引机、张力机等施工机械展放导线，使导线在展放过程中离开地面和障碍物而呈架空状态的一种放线方法。

导线、地线的连接 导线、地线在生产厂家制造时，其长度是有限的，因此架线时必须把分段的导线、地线连接起来。此外，在转角塔或耐张塔，要求耐张压接。导线、地线有损伤时，也要进行压接操作。连接方法按使用的工具和作业方式的不同，分为钳压连接、液压连接和爆压连接。

弧垂观测 架空线架设在杆塔上，应具有符合设计要求的应力，它是以架空线弧垂来控制的。施工时如果弧垂过小，则架空线必将承受过大的张力，降低了架空线运行的安全程度。如果过大，则架空线对地、对被跨越物的距离将减小，同样威胁架空线的正常安全运行。因此要求施工时应正确观测弧垂，使架空线具有符合设计要求的应力。架空线路的导线和地线的弧垂观测方法常用的有等长法、异长法和角度法等。

紧线 紧线是将放在滑轮上的导线、地线，按照设计的应力或弧垂把导线拉紧，以满足所要求的导线对地距离、交叉跨越距离，以及使导线与地线之间保持一定的距离。

附件安装 附件安装是架线施工中高空作业最后一道工序，也是线路施工中高空作业最多的一道工序。它对保证线路施工质量和以后的安全运行，有着至关重要的意义。附件安装包括跳线安装、悬垂线夹安装、护线条安装、防震锤安装、阻尼线安装、间隔棒安装等内容。

(3)质检、验收、移交

保证和提高工程质量、创造优质工程是施工企业的一项重要任务，施工全过程中应实行严格的全面质量管理，以保证和提高工程质量，创优质工程。必须指出，单纯的质量检验只

能是事后检查，判断合格与否，而缺乏科学的控制和预防方法。工程经验收合格后，才能进行启动试验并移交。质量自检施工过程中，班组应对本工序进行全面严格的质量自检，消除缺陷，整理施工和自检记录，达标后方可转至下一工序施工。质量总检施工单位对承建的线路应进行质量总检，内容包括隐蔽工程的质检记录、分部工程的检查和实测，以及缺陷处理情况。评级验收线路竣工后，由启动委员会根据现行规程规定对工程进行质量评级和竣工验收。启动试运行验收合格后，进行启动前的电气试验，并带负荷试运行24h。资料移交线路完工后，应移交全部工程安装及检查记录、试验报告、竣工图纸等全部资料。送电线路施工的工艺流程适用于任意一条线路，但由于具体条件的差异，设计的每一条线路是不会相同的，因而每一道工序的施工内容将会有较大的差异。这就要求掌握好施工的基本方法和工艺要求，根据具体情况应用。例题：架空线路的导线和地线弧垂观测方法常用的有()。 A. 拉钢丝法 B. 等长法 C. 异长法 D. 角度法 E. 平行四边形法答案：B、C、D

2G312022 主变压器及断路器的安装方法

1. 主变压器的安装方法

(1) 安装前的检查

检查资料(使用说明书、试验成绩、装箱单等)是否齐全。检查附件(套管、储油柜、冷却器等)有无短缺和损伤，密封是否良好。取油样进行试验，是否合格。检查变压器本体，密封情况，有无渗漏、变形或锈蚀。对充氮运输变压器应检查压力，保持在20~30kPa范围内。高压电容套管应垂直放置。如长期存放应装上储油柜，注以合格变压器油，安装呼吸器，变压器放置平稳。

(2) 就位

应考虑搬运途经的道路及卸车场所的地基承重能力。通常用起重机或卷

扬机卸车、拖运起吊就位。 规程规定变压器安装应沿气体继电器侧有1%-1.5%的升高坡度(如图2G3120221所示)。其目的是使油箱内产生的气体易于流入气体继电器。 对运抵现场后短期不能安装、又不能及时充油的变压器，应定期检查其充气压力，若压力下降很快，表明器身有渗漏，必须及时处理和补气，防止潮气侵入。(3)器身检查 工作现场应保持清洁卫生、无风沙和尘土。 检查前应先加温，至少高于环境温度10℃以上。 器身暴露在空气中的时间：空气相对湿度

65%时不超过16h；空气相对湿度 75%时不超过12h。暴露时间由抽油完成后至开始注油为止。 绕组检查：检查围屏是否完好，绕组绝缘有无破损，油道有无堵塞，垫块排列应整齐，间距均匀无松动。 铁芯检查：检查有无锈蚀、污垢和短路。打开铁芯片后测量各部绝缘，绑扎钢带与铁轭间绝缘、钢压板与铁轭的绝缘，校紧压钉对绕组的紧力。 引线及支架检查：引线包扎完好无破损，木支架安装牢固无裂纹，接头焊接牢固无毛刺，绝缘螺丝无损坏。 分接开关检查：触头接触良好，弹簧压力合适，绝缘件等附件齐全，转动灵活，位置指示正确。 磁屏蔽装置检查：无松动和脱落，仅有一点接地。 相间隔板检查：绑扎牢固，绝缘完好。

器身内部检查清扫。(4)附件安装 套管安装安装前应先进进行试验(包括套管油)并合格。安装时，引线外包绝缘良好防止引线裸露部分贴在导管上产生分流；头部接线端子密封良好，胶垫位置放正、受力均匀，防止密封不良进水造成事故；套管内的油位合适，油位计应朝向外方，便于检查；电容套管的末屏必须接地。 冷却器安装：外部管壁间用0.1—0.2MPa压缩空气清扫，清除杂质；内部加0.25~0.275MPa油

压试漏，时间30min；油泵、风扇、油流继电器安装前均应进行检查，并测绝缘和通电试验、三相电流是否平衡、运转中有无异声、风扇转动应平稳、油流继电器的指针指示是否正确；净油器滤网安装正确、吸附剂颗粒应经筛选；冷却器出入口阀门安装正确、方向一致、转动灵活。储油柜、安全气道、气体继电器、吸湿器及净油器安装：储油柜吊装时应稳妥，严防碰坏变压器套管，安装要牢固。管路密封、注油时，胶囊式储油柜(见图2G3120222)注油应按制造厂规定进行，一般采取油从变压器油箱逐渐顶入，慢慢将胶囊内的空气排净，然后再放油使储油柜内油面下降至规定油位即可。

安全气道安装后，包括玻璃隔膜在各处密封应良好。如油枕和安全气道之间有连接管，管内要通畅。气体继电器应检查试验后方可安装，安装时要水平，壳体标明箭头方向，应指向储油柜，安装如图2G3120223所示。吸湿器安装时，其中装的是干燥的变色硅胶，下部油杯里要注适量的变压器油，让空气先经过油。但胶囊式储油柜的吸湿器油杯内的油应不装或少装以便于胶囊的呼吸。净油器在安装前，要把干燥的吸附剂硅胶或活性氧化铝装于罐内。硅胶干燥可放在烘箱内进行，温度为140 8h或300 2h，干燥时要搅拌，使其均匀，全面干透。装罐前要筛去杂质、灰土和碎屑。安装好以后打开连接蝶阀将油放入，同时旋开上部放气塞排放空气，至油溢出即空气排尽便旋紧放气塞，将连接阀关闭。净油器的投入要视运行中的变压器油质情况而定。温度计安装 插入式水银温度计，常装入油箱的顶盖低压侧。先将箱顶的温度计插座清理干净，注入变压器油，然后把温度计插入旋紧。讯号温度计的表头常装于变压器侧面人们容易观

察的地方，其温包像普通温度计一样装于油箱顶部，中间有很长的毛细管。金属毛细管的弯曲半径不能小于50mm，且不得有压扁或急剧扭曲情况。指针按设计或运行单位提出的定值整定好，接线按图纸进行。电阻温度计的铜电阻部分安装方法和普通温度计相同，温度指示表及切换开关一般装于主控制室屏上。

(5)油的处理 变压器经过吊芯检查损耗一部分变压器油，加之附件(冷却器、储油器、净油器等)用油，因此变压器需补充一部分变压器油，这些油首先应确定与变压器本身用油牌号一致，并事先经过处理。处理方法有用压力式滤油机或真空净化法，处理后经试验合格，然后采用真空注油方法，真空度保持 $98.6 \pm 6.7\text{kPa}$ 。注油前应先抽真空，时间达到指定真空度后保持2h，以 $3 \sim 5\text{t/h}$ 的速度注至距箱顶200mm时止，继续维持真空4h以上(真空注油时，应将气体继电器、压力释放阀、隔膜式储油柜摘除)。真空注油后，将储油柜和油管连通，将隔膜上放气塞打开，然后从储油柜上的注油管(将注油阀打开)注油，直至放气塞冒油为止，拧紧放气塞，继续注油，直至油位计指示与油温曲线相符为止；如油位过高，则从注油管中放出多余的油。

(6)变压器的绝缘干燥 真空铁损干燥法在变压器油箱壁上缠绕磁化线圈，借油箱上产生的热量(涡流损耗)以加热变压器的绝缘，往往还同时进行抽真空，加快干燥速度。热油循环干燥法：在变压器油箱内充满绝缘油后用油泵迫使绝缘油经加热器、过滤器和油箱循环流动以去除潮气。热油真空雾化干燥法：将变压器油箱内的油全部放出，另备干燥的变压器油加热后用油泵经喷嘴将油雾化喷向绕组，绕组受热后潮气蒸发排出。

铜损干燥法：向变压器绕组通电产生铜损使温度升高，

排出其中的潮气。(7)密封检查变压器的密封主要采用胶垫，胶垫放置正确，不能移位，法兰螺丝拧紧，使胶垫受力均匀。胶垫的压缩量，一般为其厚度的 $1/3 \sim 1/2$ 。试漏时油温不低于45℃。(8)试验安装后应按照规定进行绕组直流电阻测量、变压比和极性检查、绕组的绝缘电阻测定及耐压试验、相位检查、绝缘油试验等，合格后方可通电投运。投运前变压器要求静置的时间不少于72h。例题：变压器若长期存放，应注意什么?()。A．检查附件有无短缺和损伤，密封是否良好 B．检查变压器本体有无泄漏，变形或锈蚀 C．变压器应装上储油柜，注以合格的变压器油，安装呼吸管，并将变压器放置平稳 D．取油样进行试验，检查是否合格答案：C

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com