

架空输电线路施工的工艺流程

输电线路施工可分为准备工作、施工安装和启动验收三大部分。工艺流程可分为现场调查、备料加工、复测分坑、基础施工、材料运输、杆塔组立、导线及避雷线架设、接地装置、线路防盗、分项工程检查、竣工验收和资料移交等 12 个环节。

一、准备工作

准备工作包括现场调查、备料加工、复测分坑 3 个环节。

1.现场调查

工程公司（处）在接受输电线路施工任务后，应了解有关设计的图纸及工程概算，并进行现场调查。

现场调查内容包括：沿线自然状况、地形、地貌、地物、自然村的分布，居民风俗习惯及劳动力情况；沿线运输道路及通过的桥梁结构、交叉跨越结构；材料集散转运的地点及仓库；生活医疗设施及地方病情况；指挥中心及施工驻地的选择等。填写表格，编写调查报告。

根据现场调查内情况、施工力量及工程实际状况，公司（处）应确定施工方案，编制工程施工组织设计和施工预算，制定工程主要经济技术指标，提出施工综合进度的安排，制定劳动力供应计划，提出并落实材料及加工订货计划。

2.备料加工

现在施工单位都以效益为中心，人工费用所占比例也较大，如果工器具、材料跟不上而造成窝工，其损失十分大。虽然现在基本上不是买方市场，但各厂的产品质量、价格、工期、技术水平、售后服务有一定差距，要经过仔细比较，货比三家。需要加工的部件，也要及早落实材料，整理好图纸，落实好加工单位。

制定好物资供应计划，按各施工阶段及时将材料加工统一平衡分配到施工队，应规定出物资、材料和加工供应时间表。

3.复测分坑

输电线路的设计工作，由设计单位承担，设计中的现场选线定位工作，通常邀请施工单位及运行单位共同参加，以便对线路走向等重要问题共同研究，选择合理的线路方案。施工人员从施工角度提出具体意见。

（1）、交接桩。设计单位在线路设计完毕交付施工时，除交给设计图纸外，还应将选定的线路桩位及走向，向施工单位人员逐桩交代清楚。施工人员在“交接桩”工作中应认真负责，详细了解桩位情况。

交接桩中应注意核对各桩位地质资料，检查塔位有无外力破坏的可能；沿线有无与终堪时不一样的地方，有无新开挖的沟渠、房屋建筑

等；当线路通过特殊地形（如山顶、深沟、河岸、堤坝、悬崖等）时，是否尽量避免使塔杆及线路位置处于不利状态的因素；了解塔杆位置的地质、地形。是否有使基础施工困难的因素，是否避开地下管道、洼地、泥塘、冲沟、断层等不良地段；塔位处有无组立杆塔的施工条件；杆（塔）位桩及方向是否埋好，桩位附近是否有明显标志。接桩时，对某桩位提出移动或其它意见，应与设计单位协商，取得一致意见。现场决定的杆塔位置，如与图纸不符，应详细记录并要求设计单位补发正式通知。

（2）、线路复测。为了防止原设计勘测所钉的桩位，受外力影响发生位移、偏差或丢失而造成施工错误，必须进行线路复测，确认无误方可进行施工工作。

（3）、分坑。定位时用木桩钉出主桩和副桩。分坑是根据施工要求或施工图纸所示尺寸，依照主、副桩所表示的位置，在地面上标出挖坑的范围，交给挖坑人员开挖。

这三道工序虽不属于直接施工安装，但准备工作充分与否对工程进度、质量起着关键作用。

二、施工安装

施工安装应在有关监理部门的监理下进行。

施工安装包括基础施工、材料运输、杆塔组立、架线、接地、线路防盗6道工序。除了材料运输外，其它工序一环扣一环，相互影响，其直接关系到施工成本、安全、质量。

1. 基础施工

基础施工包括挖坑和埋放地盘、拉盘和现场浇制混凝土基础等。它属于隐蔽工程，如有偏差或不符合要求，将影响杆塔质量，甚至发生倒杆事故。基础施工土方量大，往往外包，建设单位却要作专项现场验收。而对施工单位属于前期工程，人员不齐，容易疏于监管。基础施工常遇到地质情况和设计不一或流沙等意外情况，这时要会同设计部门紧急处理。总之，落实责任制十分重要。

2. 材料运输

材料运输是指将杆塔、线材、金具、绝缘子等材料从仓库运到施工杆位的中、小型运输。此项任务工作量大、运输条件差、使用人力多。运输的及早顺利完成，对整个工程施工进展有很大关系。如运输调度不当，不是急用先运，甚至发错、遗漏，就会发生停工待料等情况。

3. 杆塔组立

本工序根据杆塔是电杆还是铁塔，施工方法有较大区别，一般可分为组立杆塔和调整两部进行，钢筋混凝土杆还应先进行排杆焊接。

(1)、排杆焊接。如采用整根钢筋混凝土电杆时，不需要焊接。一般使用的 $\Phi 300\text{mm}$ 或 $\Phi 400\text{mm}$ 等径杆，均分段制成不同长度。施工时需排齐数段电杆，在现场焊接成所需要的长度。

(2)、立杆或立塔。它是线路施工中主要的一道工序，有整体起立和分解组立两种。分解组立可先进行部分组装，也可以边组装边起吊；整体起立的杆塔均在起立前进行地面组装，故施工时，可分为组装和立杆塔两步进行。

(3)、调整杆塔。杆塔组立后，可能因组立时的误差，也可能由于拉线盘走动、埋土未夯实、基础下沉等原因，导致杆身倾斜或者横担扭歪等。这些偏差必须在架线前纠正。同时，还要调整杆塔上装置，包括固件的紧固等，以确保施工质量。

4.架线

架线包括导线、避雷线的放线、紧线及附件安装。放线前应先做好准备工作，如线盘设置、每基杆塔挂放线滑轮，调整耐张杆的拉线和加补强拉线，搭设交叉跨越架，备齐导线紧线工具和导线、避雷线连接根据等。

5.接地

接地装置的施工，包括埋设接地刚带和其它接地设施，测量接地电阻值，将架空避雷线与接地体接通。

6.线路防盗

少数犯罪分子把偷盗线路器材作为生财之道，引起很多人为倒杆塔、断线路、偷接地线等重大事故或隐患。所以在铁塔下部都要装防盗螺栓，拉线也要采用防盗措施。

三、启动验收

启动验收包括分项刚才检查、竣工检验和资料移送三项工作。

根据电力建设刚才施工技术管理制度中质量管理制度的规定，分项刚才质量检查验收分为班、工地、公司三级验收制度。项目验收和隐蔽工程检查，由公司（处）会同建设单位一次进行。经验收合格才能进行其它电气试验，最后送电、升压、经24h（72h）试运行交付建设单位。根据施工技术档案管理制度的规定，施工技术档案由各主管部门汇集整理，应移交技术档案部门一份，长期保管使用。有关资料份数不足时，应优先满足刚才移交资料的需要。

以上过程，基本上是循序施工的连续作业。过程开工前应有全面的施工进度、材料运输和劳动力安排的计划。各工序必须紧密衔接，相互配合。施工班组应充分发挥员工积极性和创造力，努力提高功效。

配电线路的施工过程，基本上是按照上述过程。但由于杆塔结构比较简单、挡距小、施工路程短，不需要分得过细，可以根据具体情况，合理组织安排。