

项目永久用电工程

施工组织设计方案

编制人：

审核人：

审批人：

编制单位：

编制日期： 年 月 日

目录

第一章	概况及特点	3
第二章	施工现场组织机构	4
第三章	施工方案	12
第四章	工期及施工进度计划安排	32
第五章	质量目标、质量保证体系及技术组织措施	39
第六章	安全目标、安全体系及技术组织措施	50
第七章	环境保护及文明施工	59

第一章 概况、特点及编制依据

一、工程概况

10kV 电源接入：

由飘峰 F10 变电站 10KV 出线间隔新敷设 10KV 电缆至新建 2 号开关房，新建开关房新装高压开关柜 7 面；再由新建 2 号开关房新敷设 10KV 电缆至飘峰 F24 开关房作联络供电；由飘峰 F10 新建 2 号开关房新敷设 10KV 电缆至新建 2 号高压室，由新建 2 号高压室敷设 10KV 电缆至新建 4 号高压室，再由新建各高压室分别新敷 10KV 电缆至各新建专变房。

电房配置：新建开关房 1 间、高压室 2 间、专变房 5 间及配套低压电房。

变压器配置：新装专变 5*2000kVA，合计容量 10000kVA。

工程建设地点：

施工总工期：

合同工期为：136 个日历天，合同开工日期暂定 2022 年 11 月 16 日，竣工日期暂定 2023 年 2 月 1 日。

工程质量要求及规范：合格、符合现行《工程施工质量验收规范》和国家、省、市、地方电力监管部门颁发相关电气安装工程施工及验收规范、竣工验收规定。

二、工程特点

(一) 经现场勘察结合设计图纸分析可知，本工程具有以下特点：

1、施工涉及 10kV 电缆沟土建、开关房及配电房土建、电缆敷设、高低压开关柜安装、变压器安装、自动化设备安装、母线槽安装、桥架安装、照明安装及防雷接地安装等众多施工队，须协调面广。

2、施工工期短，安装技术要求高，工序衔接紧凑。

3、工程施工现场众多施工队交叉作业，对安全施工组织技术要求高。

4、项目区域环境经济发达，物流资源丰富，交通、通信网络畅通，有利于大规模组织施工。

（二）、影响工程进度的主要环节分析：

1、由于工程施工受总包单位提交场地时间限制，如不能按期提交，将会影响工程进度；施工地点多，现场施工单位众多，经常出现交叉作业，也会影响工程进度。

三、编制依据

1、本工程执行以下质量标准：

《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300）

《质量管理与质量保证》（GB-T19000）

《干式电力变压器技术参数和要求》（GB/T10228）

《干式电力变压器》（GB6450）

《电力变压器》（GB1094）

《变压器、高压电器和套管的接线端子》（GB5273）

《干式电力变压器负载导则》（GB/T17211）

《电气设备用图形符号》高压危险标准（GB/T5465.2）

《外壳防护等级（IP 代码）》（GB4208）

《电力变压器实验导则》（JB/T501）

《6-220kV 级变压器声级》（JB/T 10088）

《城市区域环境噪声标准》（GB 3096）

《低压开关设备及控制设备总则》（GB/T140487.1）

《低压成套开关设备及控制设备》（GB7251）

《低压抽出式成套开关设备》（JB/T9661）

《低压开关设备及控制设备、低压开关、隔离器、隔离开关及熔断器组合电
器》（GB14048.3.93）

《低电压并联电容器》（GB3983.1）

《固体绝缘材料在潮湿条件下的相对起痕指数和耐痕指数的测定方法》
（IEC112）

《绝缘导体和裸体绝缘的颜色标志》（GB7949）

《外壳防护等级》（GB4208）

《低压电器基本标准》（GB1497）

《低压断路器》（JB1284）

《低压开关、隔离器、隔离开关及熔断器组合电器》（JB4012）

《低压接触器》（JB2455）

《控制电路电器和开关原件的一般要求》（BJ4013.1）

《低压熔断器的一般要求》（JB4011.1）

《指示灯和按钮的颜色》（GB4720）

《低压电气外壳防护等级》（GB4942-2）

《低压成套开关设备基本测试方法》（GB9466）

《低压电器外壳防护等级》（GB/T 4942.2）

《静态继电保护装置的电气抗干扰试验》（GB/T 14598.13）

《低压无功补偿控制器订货技术条件》（DL/T 597）

《低压并联电容器装置使用技术条件》（DL/T 842）

《电能质量：公用电网谐波》（GB/T 14594）

《电压监测仪订货条件技术》（DL 500）

《自愈式低压并联电容器》（GB 12747）

《低压无功功率自动补偿控制器》（JB/T 9663）

《低压并联电容器装置》（JB/T 7113）

《建筑照明设计标准》（GB50034）

《民用建筑电气设计规范》（JGJ 16）

《民用建筑设计通则》（GB50352）

《低压配电设计规范》（GB50054）

《自动化仪表工程施工及验收规范》（GB50093）

《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》（GB 50254）

《电气装置安装工程电力交流设备施工及验收规范》（GB 50255）

《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB 50257）

《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》（GB J 50149）

《气装置安装工程电气设备交接试验标准》（GB 50150）

《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》（GB 50168）

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB 50169）

《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》（GB 50171）

《城市中低压配电网改造技术原则》(DL/T 599)

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》(GB 50169)

《电力工程电力设计规范》(GB 50217)

《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》(GB 50062)

《民用建筑电线电缆防火设计规程》(DGJ08-93)

《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB 50411)

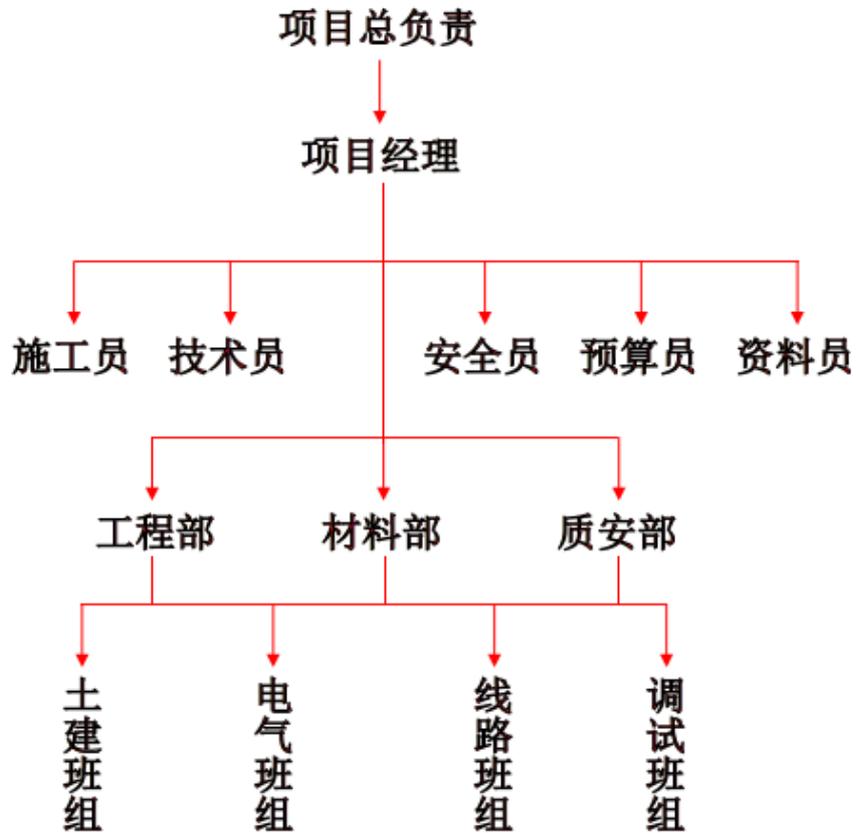
其他适用于本工程的有关国家规范和国家标准

第二章 施工现场组织机构

组织机构关系图

为使工程有组织、有计划地顺利进行，确保工程质量和工期的实现，做到安全生产和文明环保施工。同时针对本工程任务重、施工环境复杂、工期紧、施工难度大等特点，我公司特设立工程项目部，实行项目经理负责制，对本工程进行专项专人管理。项目部主要设置项目经理，由具有多年项目管理经验的人员担任项目经理，同时为加强工程安全和质量管理，设置技术员、安全员、施工员、预算员和资料员，并根据实际要求，增加设置项目负责人一职，统筹全部送电环节。

项目部组织架构图：



项目部组织架构中主要负责人职责

1、项目总负责

1.1 代表公司统筹指挥建设项目永久外电工程施工专业的工作，并遵守国家和地方的各项法律和政策，维护公司的信誉和利益，严格履行合同或协议。

2、项目经理

2.1 代表公司与建设单位联系，在合同条款、公司规定的范围内对工程全面负责，并遵守国家和地方的各项法律和政策，维护公司的信誉和利益，严格履行合同或协议。

2.2 确定项目的工作分解结构、组织分解结构及编码系统，组织项目组，决定项目组的组织结构和组织形式，任命（选定）项目主要成员，有效地开展项目工作。

2.3 确定项目实施的基本工作方法和程序，编制项目计划、明确项目的总目标和阶段目标，进行目标分解使各项工作协调进行，确保项目建设按合同要求完成。

2.4 拟定与建设单位、监理、设计内、外各协作部门和单位协调程序和协调关系，为项目实施创造良好的合作环境。

2.5 适时做出项目管理决策，制定项目目标，指导物资采购、施工、调试以及质量管理、财务管理、行政管理等各项工作，全面完成合同规定的任务和质量标准，对出现的问题及时采取有效措施进行处理。

2.6 审查批准项目执行效果测量，对工作进度和费用的实施情况和实际耗用进行定期检查，实行有效控制。

2.7 建立和完善项目组内部及对外信息管理系统，包括会议和报告制度，保证信息交流畅通。

2.8 定期向建设单位项目主管部门汇报工程进展情况和项目实施中存在的重大问题，例如项目建设条件、各部门之间需要协调以及各项控制指标需要调整等问题，以便及时处理和解决。

3、施工员

3.1 负责协调施工过程中与业主、监理单位、地方政府、设计相关部门的联系工作。

3.2 全面负责本项目现场技术管理工作。

3.3 组织编写施工组织设计，质量及安全保证措施、编制施工技术方案；从技术方面协助项目经理抓好各项质量、安全管理工作；负责技术方面与监理工程师的联系。

3.4 组织审核组织设计、申请施工开工报告、申请工程验收报告、重大施工方案以及安全施工措施等。

3.5 根据项目总进度计划，组织编制项目总体施工进度安排，并审核、协调各专业施工队的施工进度计划。

3.6 定期召开施工计划执行情况检查会，检查分析存在在的问题、研究处理措施，按月编制施工情况报告，并提出工程付款计划、要求。

3.7 加强、落实对施工质量的监控，严格施工质量管理和质量确认工作。

3.8 编制工程设备供应管理程序，组织上做好设备、材料催交、检验、运输、清点及交接等工作。

3.9 不定期组织对施工现场的安全检查，并对各各专业施工队的安全检查工作进行检查。

3.10 组织、实施工程竣工验收，并组织配合工程质监、启动工作。

3.11 协助项目经理办理工程验收和移交。

3.12 组织审核竣工资料，组织对工程施工文件资料的整理和归档。

4、安全员

4.1 全面负责本工程现场安全管理工作。

4.2 参与组织编写施工组织设计，质量及安全保证措施、编制施工技术方案从安全管理方面协助项目经理抓好各项质量、安全管理工作；负责安全方面与监理工程师的联系。

4.3 参与组织审核组织设计、申请施工开工报告、申请工程验收报告、重大施工方案以及安全施工措施等。

4.4 根据项目总进度计划，参与组织编制项目总体施工进度安排，并审核、协调各专业施工队的施工进度计划。

4.5 定期召开施工计划安全执行情况检查会，检查分析存在在的问题、研究处理措施，按月编制施工安全情况报告。

4.6 加强、落实对施工安全的监控，严格施工安全管理和质量确认工作。

4.7 不定期组织对施工现场的安全检查，并对各各专业施工队的安全检查工作进行检查。

4.8 参与组织、实施工程竣工验收，并组织配合工程质监、启动工作。

4.9 协助项目经理办理工程验收和移交。

4.10 审核竣工资料，审核工程施工文件资料的整理和归档。

5、技术员

5.1 负责整个工程的技术管理工作，编制各道工序的施工方案，并进行技术交底，指导各队的施工，解决施工中存在的技术问题，从技术上保证工程的施工质量和安全；

5.2 负责工程施工的质量管理工作，编制质量手册，组织项目经理部的质量检查，配合监理人员实施质量跟踪，督促各施工队按现行《工程施工质量验收规范》和国家、省、市、地方电力监管部门颁发相关电气安装工程施工及验收规范、竣工验收规定和施工作业指导书等施工。

6、工程部

6

.1 在项目经理的领导下，具体组织对项目的实施和落实，协调项目实施过程的人力、物力资源分配。

6.2 严格贯彻执行国家标准和技术规范及电力行业规范，以及国际认可的规例和标准，组织员工进行技术学习培训，对项目的技术和质量负直接的现场管理责任。

6.3 认真贯彻执行电力安全生产的方针、政策、法规和上级有关安全生产的规定，在布置工作任务时的同时布置安全保证措施，并督促实施。

6.4 加强施工安全管理，保证施工质量，对工程项目要加强质量监督，制止违章作业，禁止违章指挥，认真执行《电力建设安全施工管理规定》，同时做好本企业对外承包工程队伍的安全管理工作。

6.5 加强施工调度，防止滞工或无为的抢工。在安排工程施工任务时，要根据施工队伍的生产能力，实事求是地制订工作计划。防止计划指标过高，脱离实际，导致员工为赶工期而威胁质量和安全生产。

6.6 围绕安全的薄弱环节，会同质安部制定防范措施。在布置工作任务时的同时布置安全保证措施，并督促实施。依靠先进技术，完善和改善施工条件，积极改善员工的劳动环境和生活环境。

6.7 组织编制施工组织设计，在编制、审查施工方案同时要审查安全技术措施，确保安全技术措施具有全面性、可行性与针对性，并随时检查、监督、落实。

6.8 当项目工程应用新材料、新技术、新工艺时，应及时上报，经批准后方可实施，同时要组织从业人员进行安全技术专项培训、教育，认真执行相应的安全技术措施与安全操作工艺要求，预防施工中因化学物品引起火灾、中毒或新工艺实施中可能造成的事故。

.9 主持安全防护设施和设备的验收,严格控制不符合安全要求的防护设施、设备投入使用。

6.10 经常深入生产现场、班组进行安全、技术工作的检查、对施工班组的安全和技术进行督促和指导,必要时给予技术支持。随时掌握安全生产动态,及时纠正、制止违章违纪行为,总结安全生产经验,每月至少参加一个单位的安全分析活动。

6.11 按照国家及地方有关标准、法规、规程和其它技术规定实施技术管理工作。解决工程施工中出现的技术问题,疑难问题及时向施工员报告。8.12 负责工程变更的现场审核与签证。督促工程施工人员做好施工记录,确保施工记录的准确性、完整性。

7、质安部

7.1 贯彻执行工程安全工作目标计划,代表本项目部与施工队签订安全、质量和环境保证目标合同。在项目管理过程中负主要的安全、质量监督管理责任。

7.2 全面负责监督施工过程中的各项安全措施和技术措施的落实,防止违章作业,指导施工队搞好施工安全;及时处理检查发现安全和质量问题并依据有关规定和制度对相关人员进行处罚;定期向项目经理汇报工地的安全和质量情况。

7.3 负责组织、监督公司的 ISO9001、ISO18000、ISO14000 质量、安全和环境管理体系及各项规章制度在项目中的落实。

7.4 负责施工驻地、施工现场的安全管理和安全标识及消防设备的落实和对交通安全监督管理工作。

.5 在项目经理的领导下，制定本项目《质量与安全管理计划》和《质量、安全事故应急预案》，并负责具体落实。必要时，负责向项目经理申请启动与实施《质量、安全事故应急预案》。组织对本项目部全体人员安全教育，组织施工安全大检查、或工程质量的内部自检自纠工作及日常安全、质量的管理工作。

7.6 负责组织事故报告，调查、分析、处理、防范和统计工作。

7.7 贯彻执行工程安全工作目标计划、质量工作目标计划，协助质安专责代表项目部与项目施工队签订安全、质量目标合同。负施工现场质量、安全的直接管理责任。

7.8 全面负责监督工程施工过程中的各项安全、技术措施的落实，防止违章作业，指导施工队搞好施工安全；发现安全问题及时处理，并依据有关规定和制度对相关人员进行处罚；定期不定期向项目经理汇报工地的安全、质量情况。

7.9 负责项目施工驻地和施工现场的安全标识及安全监督工作，负责施工现场的质量监督工作。负责项目分部全体人员安全教育、安全检查认证。

7.10 负责项目的工程事故调查处理，进行事故的分析、报告、登记和统计。

8、材料部

8.1 负责项目材料、设备的组织、管理和供给工作。根据项目的《材料供需计划》，按公司推行的 ISO9001 质量管理体系程序要求，对材料进行组织、采购、质检、运输、回收和保管。满足施工进度要求。

8.2 按“三比一算”（比价、比质、比送货上门和售后服务、算经济账）的原则，经施工员批准后，选择进货渠道，坚持“先看货，后采购”、“封样”材料进现场验收的条件要求，认真签定采购合同，并按《材料供需计划》或工期均衡进货及时催货。

8.3 对工程所用材料的管理，应按照公司确良相关管理制度进行，确保材料、设备供给质量、数量和及时性。做到无遗漏、无浪费。

8

.4 严把设备、材料的质量关。督促材料领用人员，搞好材料出仓的開箱质量检验和数量验收工作，杜绝“三无”产品流入施工现场。

8.5 对施工器械、工具进行组织、运输、保管和出仓前的保养、维修及自检和送检工作。防止不合格的施工器械、工具进入施工现场。

8.6 组织对供材料的质量验收和管理，按材料供需计划分送到施工现场。

8.7 负责仓库及项目部的消防设备的配置和防火、防盗工作。

9、工程班组长：

9.1 认真执行项目管理机构的各项决策，严格执行《施工方案》，科学合理地组织施工按期、按质、按量完成各项任务。

9.2 认真落实施工现场各项安全措施和技术措施。

9.3 负责全面管理施工队的安全生产和质量工作，合理安排施工人员，督促施工人员做好自身安全防护措施。组织召开班前、班后会议，认真做好安全技术交底，定期组织安全学习，并作好记录。

9.4 每道工序施工完毕后组织施工队进行质量自查、自检和自纠工作。

第三章 施工方案

一、施工准备

因本工程任务重、施工涉及面广，为保质保量快速完成本工程的施工，必须细致、认真地做好各方面的施工准备工作。工程施工准备的工作内容主要有施工技术资料、材料、通讯、施工场地的准备，施工机械、施工力量的配置，以及生活设施等的准备情况。

1、技术准备

1.1 施工员负责该工程的技术准备工作，组织施工技术资料、制度的编制，

交项目经理审核，然后报监理单位审批。

1.2 项目部管理人员在项目经理带领下熟悉图纸，勘察施工现场，针对工程的特点，技术重点、难点进行分析，并确定解决办法和预控措施。

1.3 项目总工确定在本工程中采用的新材料、新技术、新机具的推广使用前应交项目经理批准，并取得监理单位、建设单位同意。

1.4 项目经理组织对施工人员进行技术培训和交底。

1.5 资料员负责施工涉及的相关设计变更或其它文件收集和管理。

1.6 开工前，资料员负责按照监理单位及建设单位的要求呈送各种技术资料或开工报批资料。

2、材料准备

2.1 材料供需计划由项目经理组织编制。

2.2 材料采购或准备由项目经理组织安排。

2.3 材料员按规定进行采购，并应满足下列要求：

2.3.1 本批工程所用的材料质量都必须达到国家有关标准及行业标准。

2.3.2 产品必须提供生产许可证、合格证、对有安全认证要求的应提供安全认证合格证（复印件）。

2.3.3 建设单位提供的材料，也应有相应的证件，并由专人收集、登记保管。

2.3.4 材料应按计划采购、供应，质安部和工程部负责对其进行质量检查。

3、通讯准备

通讯设备的准备工作由工程部负责进行，物资材料部配合做好所需设备的选型和购置工作。项目部与各施工队驻点通过市话或手机或对讲机联系。

4、施工场地的准备

施工场地的准备工作在项目经理的组织下进行，重点是合理选择运输道路。具体由工程部负责实施。

5、施工机械准备

根据施工单位组织设计中确定的施工方法、施工机具、设备的要求和数量以及施工机械的进场计划组织落实机械设备。施工前，项目施工所用的机械设备、电动工具、试验设备要进行全面的检修，对所有仪器进行调校或送检，确保在项目的施工中正常运转。

6、施工力量的配置

公司安排共计 75 人，投入本工程施工，其中包括材料站、运输队和施工队，负责材料管理、工地运输、设备安装、电缆敷设、防雷及接地安装等施工及设备调试。

二、施工工序总体安排

1、施工准备

2、现场调查、资料准备

3、复测、定位及分坑

4、10kV 电缆通道土建：计划投入 10 人

5、开关房、高压室及配电房土建（包括门窗、照明等）：计划投入 10 人

6、电缆桥架安装：5 人

7、开关房及配电房设备安装：8 人

8、自动化设备安装：计划投入 3 人

9、密集母线槽：计划投入 5 人

10、小区内 10kV 高压电缆敷设：与变电站 10kV 电缆敷设计划共投入 20 人

11、变电站 10kV 出线电缆敷设

12、设备试验及系统调试：计划投入 5 人

13、自检消缺

14、竣工验收

15、工程送电

16、竣工资料移交

三、主要工序和特殊工序的施工方法

〈一〉施工测量

1、测量人员与测量仪器

1.1 测量仪器：选用索佳全站仪（型号为 SET210）、J2 经纬仪。使用前由有关计量检测部门检定合格。水准仪选用 DS1 型水准仪器。

1.2 根据建设单位提供的测量定位放线依据，建立施工平面控制网和水准网。成立专门测量小组，配备专业测量师，负责施工平面控制网和水准网及现场一切测量工作，并由专业测量员整理测量资料。

〈二〉室外电缆管廊施工

1、外电缆管廊施工涉及到与市政、交警、城管规划等单位，并与他们存在有交叉作业或穿越该施工单位的范围，有可能会损坏部分路面及绿化，因此在敷设电缆前先与沿途的施工单位协调，将电缆敷设计划时间表给沿途施工单位，要求提供方便与协助。

2、与道路的施工单位协商，要求它们提供道路铺设进度计划，以此作为我司编制材料进场计划的一个参考依据，保证设备材料顺利进场。

〈三〉电房基础施工

1、与电房的土建单位协商，要求其保证准时交出施工场地。如果发生变化及时与施工单位协商。

2、与其它机电施工单位协商，处理好电房内的交叉作业。

3、电房土建施工工序

图纸审核 → 现场测量 → 放线定位 → 组建框架 → 复核检查
→ 墙体砌筑 → 门窗梁的浇注 → 风机安装 → 批荡 → 基础制作
→ 接地系统的安装 → 电房门窗的安装 → 工程完成。

在整个土建施工工序中，放线定位和复核检查特别重要，电房的大小直接影响日后电器设备的安装，如果电房过小，设备的安全距离达不到规范的要求，也直接影响日后供电部分的竣工验收。如果电房过大，则又浪费业主的有效使用面积。

在施工的过程中，对电房地部分的荷载要进行复核，对电房的墙体砌筑，批荡要严格按照设计规范进行，做到即符合设计规范的要求，有能达到供电部门的验收要求。

高低压、变压器电房土建基础施工，为搞好基础型钢埋设工作，应与土建施工部门密切配合，按照安装图纸核对土建施工图上各种预留空，预留沟和预埋铁件的位置、数量和尺寸等，应与安装施工图一致，并按现行规范配合检查，避免发生不允许的误差。埋设的基础型钢应用扁钢可靠接地，通常在基础型钢的两端各焊一扁钢与接地网相连。底盘型钢埋设以后，其外露部分应涂一层防锈漆和面漆。

〈四〉防雷与接地装置的安装

1、施工准备

1.1 材料要求：主要材料有扁钢、角钢、圆钢等镀锌钢材，应有材质检验证明及产品合格证书。

1.2 主要辅料有螺栓、垫圈、弹簧垫圈、卡子等，均为镀锌件。另外还有电焊条、氧气、乙炔、沥青漆、防锈漆、银粉等。

1.3 主要机具：手锤、钢锯、铁锹、大锤、电锤、电钻、电焊机、导链等。

1.4 作业条件：按设计位置清理好场地，现场具备平整场地和垂直运输条件，避雷带及引下线施工待土建外装修完进行。

2、施工工艺 2.1 工艺流程：接地体→ 支架→ 引下线明敷→ 避雷带

2.2 一般要求

2.2.1 接地体的埋设深度：其顶部不应小于 0.6m，长度不应小于 2.5m，相互间距一般不小于 5m。接地体埋设位置距建筑物不宜小于 1.5m。

2.2.2 接地极的连接应采用焊接，焊接处焊缝应饱满并有足够机械强度，镀锌扁钢间采用搭接焊时，焊接长度不小于其宽度的 2 倍。三面施焊，镀锌圆钢焊接长度为其直径的 6 倍并应双面施焊。

2.3 接地体

2.3.1 按设计要求，在接地体线路上挖掘深为 0.8m~1m、宽为 0.5m 的沟，沟的上部稍宽。

2.3.2 先加工好一端为尖头形状的角钢接地极，沟挖好后，立即安装接地极和接地扁钢。一般用手锤将接地体垂直打入土中，将扁钢置于沟内与接地极焊接，扁钢应侧放不可平放，扁钢与角钢接地极连接的位置距接地极最高点约 100mm。

2.3.3 接地极连接完后，应及时请质检及有关部门进行隐检，并测量绝缘电阻，经检验合格后方可进行回填，分层夯实。

2.4、明敷避雷带及防雷引下线施工

2.4.1 需先将所有圆钢调直，将其一端固定在牢固地锚的机具上，另一端固定在导链的夹具上进行冷拉直。支架高度一般为 15mm，支持点间距不大于 1.5m。将避雷带及引下线用大绳提升到顶部，顺直、敷设、卡固、焊成一体并及时与接地装置的引出扁钢焊好。屋顶上所有凸出的金属物、构筑物或者管道均应与避雷带连接。

3、质量标准

3.1 保证项目：接地装置的接地电阻必须符合设计要求。

3.2 基本项目：避雷带及防雷引下线位置正确，固定牢靠，防腐良好，固定点间距均匀，焊接连接的焊缝平整、饱满。防雷引下线的保护管固定牢靠。接地装置正确、连接牢固，埋设深度距地面不小于 0.6m。

3.3 永许偏差项目：搭接长度扁钢 $\geq 2b$ ，圆钢 $\geq 6D$ ，圆钢和扁钢 $\geq 6D$ 。其中 b 为扁钢宽度，D 为圆钢直径。

4、成品保护

4.1 防雷及接地工程应配合土建施工同时进行，互相配合做好成品保护工作。

4.2 防雷及接地材料要妥善保管，防止镀锌材料腐蚀。

4.3 安装好的避雷带、引下线严禁作为吊装，攀登的受力点。

4.4 其他工作在挖土方时，注意不要损坏接地体。

5、注意事项

5.1 需同土建核对最终室外地面标高，确定接地体的埋设深度。

5.2 室外施工注意天气变化，雷雨天气不可施工。

5.3 敷设完接地体的土沟回填不应夹有石块、建筑材料或垃圾等。

5.4 焊接处应有足够焊接面，药皮处理不干净，不要漏刷。

〈五〉电缆桥架安装

1、电缆桥架的安装主要有吊顶安装、沿墙水平和垂直安装、沿竖井安装、沿地面安装、沿电缆沟及管道支架安装等。安装所用支（吊）架可选用成品或自制。支（吊）架的固定方式主要有预埋铁件上焊接，膨胀螺栓固定等

2、安装要求

2.1 金属线槽布线

2.2 金属线槽布线——适用于正常环境的室内干燥和不易受机械损伤的场所明敷，但不应采用对金属线槽有严重腐蚀的场所。

2.3 同一回路的所有相线和中性线，要敷设在同一金属线槽内。同一路径无防干扰要求的线路，可敷设于同一金属线槽内，线槽内电线或电缆的总截面（包括外护层）不应超过线槽内截面的 20%，载流导线不宜超过 30 根。控制、信号或其他相类似的线路，电线或电缆的总截面向下应超过线槽内截面的 50%。

2.4 金属线槽倾斜或垂直安装时，应采取措施防止电线或电缆在线槽内移动。

2.5 由金属线槽引出的线路，可采用金属管，硬质塑料管、半硬塑料管、金属软管等布线方式。电线或电缆在引出部分不得有损伤。

2.6 线槽要平整、无扭曲或变形，内壁光滑无毛刺。

2.7 金属线槽应要接地或接零，但不应作为设备的接地导体来使用。

3、电缆桥架布线

3.1 在室内采用电缆桥架布线时，其电缆不应有易延燃材料外护层。

3.2 在有腐蚀或特别潮湿的场所采用电缆桥架布线时，应根据腐蚀介质的不同采取相应的防护措施。

3.3 电缆桥架（托盘）水平安装时的距地高度一般要高于 2.5m，垂直安装时距地 2.0m 以下部分应加金属盖板保护，但敷设在电气专用房间（如配电室，电气竖井、技术层等）内时除外。

3.4 电缆桥架水平安装时，宜按荷载曲线选取最佳跨距进行支撑，跨距一般为 1.5~3.0m。垂直敷设时，其固定点间距不宜大于 2.0m。

3.5 几组电缆桥架在同一高度平行安装时，相邻电缆桥架间应考虑干扰、维护、检修距离。

3.6 在电缆桥架上可以无间距敷设电缆，电缆在桥架内横断面的填充率：控制电缆不应大于 50%，电力电缆不应大于 40%。

3.7 下列不同电压，不同用途的电缆，不宜敷设在同一层桥架上：

3.7.1 11kV 以下和 1kV 以上的电缆。

3.7.2 同一路径向一级负荷供电的双回路电源电缆。

3.7.3 一般照明和应急照明的电缆。

3.7.4 弱电和强电电缆。如受条件限制需安装在同一层桥架上时，应用隔板隔开，线与线间隔应该大于 200mm。

3.8 电缆桥架与各种管道平行或交叉时，其最小净距应符合表 1 的规定。

3.9 电缆桥架不宜安装在腐蚀性气体管道和热力管道的上方及腐蚀性液体管道的下方，否则应采取防腐、隔热措施。

3.10 电缆桥架内的电缆应在下列部位进行固定。垂直敷设时，电缆的上端及每隔 1.5~2.0m 处。水平敷设时，电缆的首、尾两端、转弯及每隔 5~10m 处。

3.11 电缆桥架内的电缆应在首端、尾端、转弯及每隔 50m 处，设有编号、型号及首、尾点等标记。

3.12 电缆桥架在穿过防火墙及防火楼板时，应喷防火漆并采取隔离措施。

表 1. 电缆桥架与各种管道的最小净距

管道类别	平行净距 (m)	交叉净距 (m)
一般工艺管道	0.4	0.3
具有腐蚀性液体 (或气体) 管道	0.5	0.5
热力管道 有保温层	0.5	0.5
热力管道 无保温层	1.0	1.0

4、金属桥架安装时接地要求 金属电缆桥架及其支架和引入或引出的金属电缆导管必须接地 (PN) 或接零 (PEN) 可靠, 且必须符合下列规定:

4.1 金属电缆桥架及其支架全长应不少于 2 处于接地 (PE) 或接零 (PEN) 干线相连接。

4.2 非镀锌电缆桥架间连接板的两端跨接铜芯接地线, 接地线最小允许截面积不小于 4mm²。

4.3 镀锌电缆桥架间连接板的两端不跨接接地线, 单连接板两端不少于 2 个有防松螺母或防松垫圈的连接固定螺栓。

<六>配电变压器安装

1、变压器就位前检查

1.1 检查所有附件应齐全, 无锈蚀及机械损伤, 密封应良好。

1.2 观测所有联接螺栓应齐全, 紧固良好。

1.3 附件开箱前检查包装有无残损。

1.4 附件、备件及用工具要齐全, 无损伤变形 (以清单内容为准)。

1.5 套管表面要光滑, 无裂缝或缺损, 铸件无砂眼。

1.6 出厂证件、说明书、出厂试验报告、合格证要齐全 (必须收集齐全)。

2、装有气体继电器的变压器顶盖, 沿气体继电器的气流方向有 1.0%-1.5% 的升高坡度。

3、变压器就位，要注意高、低压侧方向，吊装时，要注意保护好变压器的瓷瓶及外表。

4、变压器的低压侧中性点和外壳应与接地装置引出的接地干线单独直接连接。

5、变压器的安装应按已批准的设计进行施工。在运输过程中，当改变运输方式时，应及时检查设备受冲击等情况，并作好记录。

6、变压器整体起吊时，应将钢丝绳系在变压器专供起吊的耳上，并必须相对应的吊耳导向。

7、安装前的检查与保管：

7.1 变压器所有附件应齐全，无锈蚀及机械损伤，密封应良好。

7.2 箱盖或钟罩法兰及封板的联接螺栓应齐全，紧固良好。

〈七〉配电柜安装

1、安装前的检查：

1.1 开箱检查：

开箱检查时，一定要有建设单位的代表在现场或经过建设单位同意，核对到货的型号、数量、清点附件，检查开关柜的外表有无损伤、油漆剥落，柜内的元件、小车有无损坏，厂家的资料（说明书、合格证书、出厂试验报告）是否齐全。

1.2 基础校验：

安装前，必须对基础槽钢进行校核，水平度、弯曲度必须满足以下要求：基础校验，每1米设一个点， $\leq \pm 1$ 毫米，整体总长最大误差 $\Delta \leq 5$ 毫米，弯曲度 < 5 毫米。

1、母线安装连接：

母线搭接面要用丙酮清洗干净，涂上电力复合脂，用螺栓连接牢固，并用力矩扳手校核。用卷尺测量母线相间、母线对地的距离是否大于 125 毫米，满足规范要求。

1、配电柜的金属框架及基础型钢必须接地或接零可靠。

2、配电柜安装垂直度允许偏差为 1.5‰，相互间接缝不应大于 2 毫米，成列盘面偏差不应大于 5 毫米。

<八>母线槽安装

1、安装质量是确保封闭母线系统顺利通电，安全运行的重要保证，行之有效的安装规范是安装质量的保证。“优越”母线槽安装规范分如下四项：

2、母线槽的安装准备

2.1 母线槽的安装人员

2.1.1 母线槽安装，操作和维修保养应由专业安装人员进行；

2.1.2 母线槽安装人员应具备如下要求；

2.1.3 应能熟悉母线槽的结构、操作和安装；

2.1.4 应经过用电设备系统的送电、测试培训；

2.1.5 应有较高的安全意识，并有齐全的安全防护（安全帽、工作服、安装用手套等）

2.2 母线槽的安装，测量设备

2.2.1 吊装设备：脚手架、人字梯、手动葫芦；

2.2.2 现场制作设备：临时电源、冲击钻、切割机、电焊机等；

2.2.3 锁紧设备：螺丝刀、M6-16 扳手、套筒和扭矩扳手；

2.2.4 测试设备：水平仪、卷尺、细线吊垂、500V 兆欧表

3、母线槽安装步骤（所有安装步骤应在母线槽不带电时进行）

3.1 根据母线槽最终设计走向，确认其走向上的障碍物及预留位置有无更改

3.2 进行母线槽安装现场的支架制作及安装；

3.3 进行安装前的绝缘检测；

3.4 吊装母线槽及段间连接；

3.5 对前期安装进行矫正、调整、检查；

3.6 将母线槽与配电设备（开关柜、变压器等）连接；

3.7 安装插接箱等装置；

3.8 对母线槽系统进行电气检测。

4、母线槽安装规则

4.1 母线槽的装卸和储存

4.1.1 母线槽不得用裸钢丝绳起吊和绑扎，母线槽不得任意堆放和在地面上拖拉。外壳上不得进行其他作业，应采用多点吊装及叉车平稳铲放且不得伤及母线槽。母线槽应堆放如干燥、清洁、无腐蚀气体污染的仓库内。母线槽上下摞放之间应夹放软包装隔垫，并妥善保管。

4.2 母线槽的安装走向

4.2.1 每批母线槽发货时，都配有走向图并附带一套详细的走向清单。所有母线槽都具有相应的分线、分段编号、安装时按号依次对号。

4.3 母线槽安装前的检测

4.3.1 检查母线槽外壳是否完整，有无损坏，检查母线槽外壳螺栓有无松动，并保证螺栓连接可靠；检查母线槽插接口是否关闭、锁紧；用 500V 兆欧表测量绝缘电阻，其电阻值每节不小于 $20M\Omega$ 。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/518116005022006060>