

系统规划事业部

继电保护专业  
主设人工作手册

中国电力工程顾问集团

华北电力设计院工程有限公司

2013 年 7 月

编写：罗克宇

校审：彭 华

批准：王继先

# 目 录

前 言 .....	1
1 概 述 .....	2
1.1 公司管理体系的基本要求.....	2
1.2 系统继电保护专业主设人任职条件.....	2
1.3 系统继电保护专业主设人职责和权限.....	3
2 系统继电保护专业设计原则及深度要求.....	3
2.1 系统继电保护设计原则 .....	3
2.2 系统继电保护施工图设计深度 .....	6
3 设计管理工作 .....	7
3.1 接入系统阶段工作流程.....	7
3.2 可行性研究阶段工作流程.....	8
3.3 初步设计阶段工作流程.....	11
3.4 施工图阶段工作流程.....	14
3.5 竣工图设计阶段工作流程.....	16
3.6 工地代表工作流程.....	16
3.7 设计回访工作流程.....	16
4 主设人设计管理要点 .....	16
4.1 设计审核流程 .....	16
4.2 设计质量管理 .....	17

## 前 言

通过学习和使用《主设人工作手册》，使具有一定专业基础的设计人员近一步提高专业设计能力，尽快熟悉主设人工作流程，熟练掌握公司质量管理体系，形成规范且有传承性的主设人培养方式，进而提高专业人员技术水平，开阔视野，奠定专家培养的基础。

## 1 概 述

本手册以公司程序文件为主线，工作范围、交出成品以相应阶段内容深度规定为基础，技术问题主要遵循国家和地方相关专业技术规定，将收资要点、策划要点、审核要点等经验内容融入到各个设计阶段及各个部分（对于程序文件已经明确规定，且内容较多，可以引见程序文件条款内容），按工程实施阶段分为接入系统、可研、初设、施工图、竣工图等阶段，旨在打造一本实用且规范的《主设人工作手册》。

### 1.1 公司管理体系的基本要求

公司以创建“极具价值创造力的国际型工程公司”为企业愿景，始终坚持“简洁、高效、开发、循环”的管理理念，致力于建设科学、高效的现代企业管理体系，旨在通过管理体系的建立与实施，规范管理秩序，控制产品生产过程，保证和提高产品质量。

#### 1.1.1 管理方针

精心策划，科学管理，追求顾客满意；  
恪守法规，珍爱健康，保持安全第一；  
保护环境，节约资源，持续改进，和谐发展。

#### 1.1.2 管理目标

- a) 合同履约率 100%；
- b) 产品合格率 100%，争创国优项目；
- c) 符合国家、行业、地方或项目需执行的所在国法律、法规及其他要求；
- d) 顾客及相关方满意率 98%，满意度 85 分；
- e) 节约能源，降低消耗，做好资源再利用；
- f) 生产过程及产品达到环保要求，消除或减少污染物排放和人的行为对环境造成的不良影响；
- g) 降低公司员工的职业健康安全风险，员工生产死亡、重伤事故为零；
- h) 保持并努力提高员工的职业健康水平；
- i) 持续改进质量、环境、职业健康安全管理体系。

### 1.2 系统继电保护专业主设人任职条件

- a) 电力工程技术专业大学本科及以上学历；
- b) 高级职称或相应执业技术资格、中级职称且在技术方面有专长者；
- c) 从事勘测设计工作 5 年及以上；
- d) 受过工程专业技术管理和质量管理等知识培训；

- e) 掌握国家、地方、行业相关法律法规及规程规范，掌握生产经营、质量管理和本专业所涉及的相关知识；
- f) 具有较强的组织领导能力、决策能力、协调与沟通能力；
- g) 敬业爱岗，有良好的职业道德；勤于钻研，富有创新精神、团队协作精神和学习精神；
- h) 身体健康，能坚持本岗位正常工作。

### 1.3 系统继电保护专业主设人职责和权限

- a) 负责组织编制所负责工程的项目实施计划以及专业设计指导意见；
- b) 对所负责的工程项目的图纸、咨询成品、文件资料的编、校、审、批等权限；
- c) 根据本部门生产经营和工程项目需要，协助组织工程设计工作；
- d) 参与本室质量、环境、职业健康安全管理及科技、标准化和业务建设工作；
- e) 参与本室技术、质量的信息收集和反馈、应用及本室业务培训工作；
- f) 部门领导交办的其它工作。

## 2 系统继电保护专业设计原则及深度要求

### 2.1 系统继电保护设计原则

#### 2.1.1 线路保护

- a) 500kV 线路保护按双重化配置(双套主保护，双套后备保护)，双套主保护应采用不同厂家的产品。
- b) 220kV 线路保护配置双套主保护，可配置一套后备保护。双套主保护采用不同厂家的产品。
- c) 后备保护包含相间、接地距离保护及两段式延时零序电流保护。
- d) 两套主保护采用不同路由的独立通道。
- e) 同塔并架线路，采用纵联电流差动保护。
- f) 有串补电容的线路及相邻线，采用纵联电流差动保护。
- g) 具备双路数字通道时，两套纵联保护采用纵联电流差动保护;只具备一路数字通道时，两套纵联保护采用不同厂家、不同原理的保护。
- h) 一般情况下，线路纵联保护两侧采用同厂、同型号、同软件版本的装置。
- i) 双重化配置的两套主保护应分别一一作用于不同的跳闸线圈。
- j) 主保护、后备保护在一面屏上时，应共用一组出口压板。
- k) 在变电站内 TA 变比一致的情况下，线路两侧宜采用变比相同的 TA。
- l) 3/2 接线的电流差动保护，两组交流电流宜分别接入差动保护。

- m) 双重化配置的线路保护配置各自独立的电压切换箱。电压切换不带保持功能。
- n) 双母线接线方式的线路保护按带双操作箱的两面屏方案组屏。

### 2.1.2 母线保护及失灵保护

- a) 220kV 及以上电压等级的 3/2 接线形式变电站,每条母线配置双套母差保护,每套母差保护动作于一组跳闸线圈,两套保护采用不同厂家的产品。
- b) 220kV 及以上电压等级的双母线接线形式变电站,配置双套含失灵保护功能的母差保护,每套母差保护动作于一组跳闸线圈,两套保护采用不同厂家的产品。每套线路保护及变压器保护各启动一套失灵保护。母差和失灵保护应能分别停用。
- c) 110kV 母线,配置一套母差保护,一般不配置失灵保护。
- d) 除 3/2 主接线外,母差和失灵保护均应具有复合电压闭锁功能,母联断路器及分段断路器不经复合电压闭锁。对电磁型、整流型母差保护其闭锁接点,应一一对应的串接在母差保护各跳闸单元的出口回路中。
- e) 双母线接线的母差保护动作后应具有加速线路对侧保护动作的措施。
- f) 对于双母线接线形式,失灵启动电流判据在母差保护中的失灵功能模块内设置。发电机变压器组启动失灵保护,单独设置判据。
- g) 母联、分段断路器应装设专用充电保护,不与母差保护共用。充电保护配置由压板投退的三相过电流保护,具有瞬时和延时段,并启动失灵保护。
- h) 对于 220kV 双母线变电站,220kV 母差仅跳主变本侧。母差保护动作后,应采取启动失灵保护跳变压器三侧的措施。
- i) 3/2 主接线,每条母线的每一套母差保护应分屏布置。

### 2.1.3 远方跳闸

- a) 500kV 线路采用一取一经就地判据跳闸方式,双重化配置。
- b) 配置两套过电压保护,采用就地判别装置中的过电压功能。
- c) 就地判据装置宜分别与线路主保护同屏,优先采用和线路保护同一厂家的装置。
- d) 远跳命令传输优先采用线路保护通道。
- e) 就地判据应具有低电流和分相低有功判据。
- f) 220kV 可配置一套远方跳闸保护。

### 2.1.4 保护信号传输通道

- a) 优先采用数字通道，数字通道中优先采用光纤通道。
- b) 复用光纤通道：采用 2M 接口。
- c) 保护装置与光电转换装置之间的光缆采用单模方式。

### 2.1.5 断路器保护

- a) 3/2 接线，重合闸按断路器配置；双母线接线，宜使用线路保护中的重合闸功能。
- b) 每回线路，宜运行一套重合闸。
- c) 3/2 接线装设出线刀闸的，配置双套短引线保护。
- d) 3/2 接线的断路器保护，其中包含重合闸、失灵电流判别及充电保护。充电保护包括由压板投退的三相过电流保护，具有瞬时和延时段。
- e) 断路器三相位置不一致保护应采用断路器本体三相位置不一致保护，配置投退压板，动作信号应保持，并提供录波接点。
- f) 三相不一致保护动作时间按以下要求执行：
- g) 不带重合闸的断路器取 0.5 秒；
- h) 带重合闸的断路器及旁路断路器：220kV 取 2 秒，500kV 取 2.5 秒。
- i) 三相不一致保护不启动失灵保护（发变组除外）。

### 2.1.6 旁路保护

- a) 500kV 线路代路运行时，应有两套纵联保护，至少一套后备保护。
- b) 220kV 旁路断路器代线路运行时，使用单套主后一体的线路保护（含重合闸功能）。
- c) 500kV 联变代路时，切换两套差动保护，应具备 220kV 侧后备保护的电压切换回路。
- d) 220kV 变压器代路时，至少切换一套差动保护，应具备后备保护的电压切换回路。

### 2.1.7 故障录波器

- a) 500kV 故障录波器按照小型、多台化原则配置。
- b) 3/2 接线，线线串配置一台 48 路模拟量，96 路开关量的故障录波器。
- c) 设主变保护小室时，主变单独配置故障录波器。两个线变串的两条线路配置一台故障录波器。
- d) 不单独设主变保护小室时，线变串配置一台录波器。
- e) 双母线接线的厂站 220kV 系统至少配置两台录波器。



### 2.1.8 故障测距

- a) 500kV 线路符合以下条件的配置双端故障测距装置：
  - 线路长度超过 100 公里；
  - 小于 100 公里的线路，线路走廊地形复杂的；
  - 网间或省间联络线。
- b) 在变电站内完成双端测距功能，并将测距装置录波数据及测距结果接入继电保护及故障信息管理系统。

### 2.1.9 继电保护及故障信息管理系统

- a) 保护装置提供数据口（串口、以太网口等），分别与监控系统和保护故障信息子系统连接。
- b) 继电保护及故障信息管理系统主—子站通信采用《华北电网继电保护及故障信息管理系统主—子站通信规范》。

## 2.2 系统继电保护施工图设计深度

### a) 卷册说明

应说明本卷册包含内容，主要设计原则，保护配置方案，通道要求，设备订货厂家型号，施工注意事项以及其它需要特别说明的地方。

### b) 保护配置图

在主接线简图上示出涉及的系统保护装置的配置情况，以及相关功能回路的 TA、TV 的二次绕组以及每个二次绕组所接设备的回路编号和先后次序等。

### c) 各柜原理图

应包括各保护柜的柜面布置图，各保护柜的交直流电源、电流电压、保护跳合闸、保护开入开出、中央信号、故障录波、对时以及通信接口等。

### d) 各柜端子排图

应表示出端子排的外部去向，包括回路号、电缆去向及电缆编号。

### e) 线路保护通道接口连接示意图

应完整示出保护至通信设备的连接通道、接口方式、连接缆材等。

### f) 设备材料清册

应详细列出主要设备材料及其型号与技术参数。

### 3 设计管理工作

#### 3.1 接入系统阶段工作流程

##### 3.1.1 设计策划

###### 3.1.1.1 人员落实

根据部门下达的项目设计任务书和设总的初步安排，专业室选派好专业主设人，明确主管主工，安排好参加设计和校核人员。

###### 3.1.1.2 开工会

专业主设人根据通知要求参加开工会，协调和落实专业间配合与进度，专业设计策划纳入工程设计策划。

###### 3.1.1.3 收集资料和现场踏勘

专业主设人应拟定针对本工程的收资清单，包括现阶段主接线形式，现有线路保护、母线保护、断路器保护、故障录波器、保护及故障信息子站以及安全自动装置等的配置情况。

根据收资清单，通过现场踏勘、查阅相关保护台账以及电话询问等方式，完成本工程的前期资料收集和整理等工作。

###### 3.1.1.4 与客户专业人员沟通

专业主设人通过现场踏勘及资料收集后，应主动电话联系客户及专业技术主管部门，了解其对本工程专业设计的设想和期望，沟通情况，争取统一认识。

##### 3.1.2 设计输入

###### 3.1.2.1 设计输入包括：

- a) 合同及附件、协议、设计委托书、顾客要求及相关方要求；
- b) 国际、国家/所在国、地方法规、标准，行业标准；
- c) 设计依据文件资料（包括收资以及顾客提供的文件、资料）、专业配合资料、设备和材料的厂家资料等；
- d) 工程设计计划、专业设计计划、方案策划会会议纪要等。

###### 3.1.2.2 设计输入的控制

对上条中 a) 由设计经理按照《产品要求确定和相关方满意监测程序》进行评审；对 b) 应使用有效版本的法规、标准，对主要依据的法规、标准，设计经理和主设人应在策划文件中明确；对 c) 设计经理和主设人应按《工程设计依据资料的收集、使用规定》和《文件、记录控制程序》进行收集、验证、登记和管理；对 d) 应按规定审批。

### 3.1.3 设计接口

专业主设人根据设计进度计划和《电力勘测设计专业间联系配合规定》的要求与相关专业互提“专业配合资料”。

- a) 接收的资料 :系统专业提供的系统资料以及目标网架投产年的网络潮流和稳定数据。
- b) 向系统通信专业 :提出保护通道数量及质量的要求( 具体内容及格式详见附件一 )。

### 3.1.4 设计输出

设计输出应满足设计输入( 见 3.1.2 )的要求, 最终交出成品为接入系统报告, 内容应完整、正确、合理、表达清楚, 图文清晰, 符合《成品质量要求及评定规定》的要求, 报告应着重分析电厂或变电站接入系统后继电保护的配置方案以及对系统安全及稳定带来何种影响, 当有稳定问题时应开列安全自动装置专题研究( 具体内容及格式详见附件二 )。

### 3.1.5 设计评审

设计评审应由设计经理组织, 本专业人员参加; 视需要可采取传阅式评审与设计验证合并的方式进行评审。

评审结论应由设计经理统一组织编写“评审纪要”, 由主设人组织本专业实施, 并跟踪落实。

### 3.1.6 设计验证(成品校审)

按时完成专业成品交专业主工校审; 设计人员应按校审意见逐项修改设计成品, 并在成品校审单上标识修改情况和签字。

对设计成品应按规定的校审环节和经本专业主工批准签署后, 方可作为交付的正式设计产品。

### 3.1.7 设计确认(外部审查/评审)

当上级主管部门等单位对工程设计文件组织审查时, 主设人应按时参会, 介绍专业设计, 解释设计意图, 回答审查方提出的问题, 同时做好审查会记录。

对审查中遗留的问题应及时解决, 及时修改设计及提出相关专业配合资料。

### 3.1.8 归档

按照公司要求按时归档, 填写归档备考表, 对归档内容进行交待和说明。

## 3.2 可行性研究阶段工作流程

### 3.2.1 设计策划

### 3.2.1.1 人员落实

根据各部门下达的项目设计任务书和设总的初步安排，专业室选派好专业主设人，明确主管主工，安排好参加设计和校核人员。

### 3.2.1.2 开工会

专业主设人根据通知要求参加开工会，协调和落实专业间配合与进度，专业设计策划纳入工程设计策划。

### 3.2.1.3 专业设计策划

专业主设人拟定针对本工程的专业设计策划计划，包括工作范围、工作内容、工作重点、工作难点、专业设计原则、参考信息、收资清单、互提资料科目和内容、进度保证措施、质量保证措施、成品清单、人员分工等。

注：对于 500kV 及以上输变电工程中具有特殊要求的工程应进行专业设计方案策划；其它工程可不要求。

### 3.2.1.4 收集资料和现场踏勘

专业主设人应拟定针对本工程的收资清单，包括现阶段主接线形式，现有线路保护、母线保护、断路器保护、故障录波器、保护及故障信息子站以及安全自动装置等的配置情况。

根据收资清单，通过现场踏勘、查阅相关保护台账以及电话询问等方式，完成本工程的前期资料收集和整理等工作。

### 3.2.1.5 与客户专业人员沟通

专业主设人通过现场踏勘及资料收集后，应主动电话联系客户及专业技术主管部门，了解其对本工程专业设计的设想和期望，沟通情况，争取统一认识。

## 3.2.2 设计输入

### 3.2.2.1 设计输入包括：

- a) 合同及附件、协议、设计委托书、顾客要求及相关方要求；
- b) 国际、国家/所在国、地方法规、标准，行业标准；
- c) 设计审批文件、接入系统报告等；
- d) 设计依据文件资料（包括收资以及顾客提供的文件、资料）、专业配合资料、设备和材料的厂家资料等；
- e) 总承包项目计划、工程设计计划、专业设计计划、卷册任务书、方案策划会会议纪要等。

### 3.2.2.2 设计输入的控制

对上条中 a) 由设计经理按照《产品要求确定和相关方满意监测程序》进行评审；对 b) 应使用有效版本的法规、标准，对主要依据的法规、标准，设计经理和主设人应

在策划文件中明确；对 c)使用经政府主管部门批准的正式版本；对 d)设计经理和主设人应按《工程设计依据资料的收集、使用规定》和《文件、记录控制程序》进行收集、验证、登记和管理；对 e)应按规定审批。

### 3.2.3 设计接口

专业主设人根据设计进度计划和《电力勘测设计专业间联系配合规定》的要求与相关专业互提“专业配合资料”。

#### 3.2.3.1 发电工程可研阶段

- a) 接收的资料：系统专业提供的系统资料以及电气一次专业提供的电气主接线图。
- b) 向技经专业：提供满足技经专业编制工程投资估算深度的资料，包括本电厂的系统继电保护及安全自动装置的设备（具体内容及格式详见附件一）。

#### 3.2.3.2 变电工程（风电工程）可研阶段

- a) 接收的资料：系统专业提供的系统资料以及电气一次专业提供的电气主接线图。
- b) 向技经专业：提供满足编制工程投资概预算深度的资料，包括本工程以及需列入本工程的系统继电保护及安全自动装置的设备（具体内容及格式详见附件一）。
- c) 向电气专业：提供保护与电气（一次、二次）配合的资料，包括保护屏数量、型号（本期以及终期规模），保护对电流互感器、电压互感器的要求，保护对断路器操作机构技术要求，保护对交、直流电压的要求以及 GPS 对时接点方式及数量等要求（具体内容及格式详见附件一）。
- d) 向系统通信专业：提出保护通道数量及质量的要求（具体内容及格式详见附件一）。
- e) 向系统远动专业：提出保护需要数据网通道接口的数量的要求（具体内容及格式详见附件一）。

### 3.2.4 设计输出

设计输出应满足设计输入（见 3.2.2）的要求，满足功能、经济和时间要求，交出的成品应为可行性研究报告，报告内容应完整、正确、合理、表达清楚，图文清晰，符合《成品质量要求及评定规定》的要求，报告应着重分析变电站接入系统后本变电站以及与之相关的变电站的继电保护和安全自动装置的配置方案等等（具体内容及格式详见附件二）。

### 3.2.5 设计评审

设计评审应由设计经理组织，本专业人员参加；视需要可采取传阅式评审与设计

验证合并的方式进行评审。

评审结论应由设计经理统一组织编写“评审纪要”，由主设人组织本专业实施，并跟踪落实。

### 3.2.6 设计验证(成品校审)

按时完成专业成品交专业主工校审；设计人员应按校审意见逐项修改设计成品，并在成品校审单上标识修改情况和签字。

对设计成品应按规定的校审环节和经本专业主工批准签署后，方可作为交付的正式设计产品。

### 3.2.7 设计确认(外部审查/评审)

当上级主管部门等单位对工程设计文件组织审查时，主设人应按时参会，介绍专业设计，解释设计意图，回答审查方提出的问题，同时做好审查会记录。

对审查中遗留的问题应及时解决，及时修改设计及提出相关专业配合资料。

### 3.2.8 归档

按照公司要求按时归档，填写归档备考表，对归档内容进行交待和说明。

## 3.3 初步设计阶段工作流程

### 3.3.1 设计策划

#### 3.3.1.1 人员落实

根据各部门下达的项目设计任务书和设总的初步安排，专业室选派好专业主设人，明确主管主工，安排好参加设计和校核人员。

#### 3.3.1.2 开工会

专业主设人根据通知要求参加开工会，协调和落实专业间配合与进度，专业设计策划纳入工程设计策划。

#### 3.3.1.3 专业设计策划

专业主设人拟定针对本工程的专业设计策划计划，包括工作范围、工作内容、工作重点、工作难点、专业设计原则、参考信息、收资清单、互提资料科目和内容、进度保证措施、质量保证措施、成品清单、人员分工等。

注：对于 500kV 及以上输变电工程中具有特殊要求的工程应进行专业设计方案策划；其它工程可不要求。

#### 3.3.1.4 收集资料和现场踏勘

专业主设人应拟定针对本工程的收资清单，包括现阶段主接线形式，现有线路保护、母线保护、断路器保护、故障录波器、保护及故障信息子站以及安全自动装置等

的配置情况。

根据收资清单，通过现场踏勘、查阅相关保护台账以及电话询问等方式，完成本工程的前期资料收集和整理等工作。

#### 3.3.1.5 与客户专业人员沟通

专业主设人通过现场踏勘及资料收集后，应主动电话联系客户及专业技术主管部门，了解其对本工程专业设计的设想和期望，沟通情况，争取统一认识。

### 3.3.2 设计输入

#### 3.3.2.1 设计输入包括：

- a) 合同及附件、协议、设计委托书、顾客要求及相关方要求；
- b) 国际、国家/所在国、地方法规、标准，行业标准；
- c) 关于本工程的可行性研究阶段的设计审批文件、接入系统报告等；
- d) 设计依据文件资料（包括收资以及顾客提供的文件、资料）、专业配合资料、设备和材料的厂家资料等；
- e) 总承包项目计划、工程设计计划、专业设计计划、卷册任务书、方案策划会会议纪要等。

#### 3.3.2.2 设计输入的控制

对上条中 a) 由设计经理按照《产品要求确定和相关方满意监测程序》进行评审；对 b) 应使用有效版本的法规、标准，对主要依据的法规、标准，设计经理和主设人应在策划文件中明确；对 c) 使用经政府主管部门批准的正式版本；对 d) 设计经理和主设人应按《工程设计依据资料的收集、使用规定》和《文件、记录控制程序》进行收集、验证、登记和管理；对 e) 应按规定审批。

### 3.3.3 设计接口

专业主设人根据设计进度计划和《电力勘测设计专业间联系配合规定》的要求与相关专业互提“专业配合资料”。

#### 3.3.3.1 发电工程初设阶段

- a) 接收的资料：系统专业提供的系统资料、电气一次专业提供的电气主接线图以及电气二次专业提供的网控继电器室和单控室的小室布置方案。
- b) 向技经专业：提供满足编制工程投资概算深度的资料，包括本工程以及需列入本工程的系统继电保护及安全自动装置的设备（具体内容及格式详见附件一）。
- c) 向电气专业：提供保护与电气（一次、二次）配合的资料，包括保护屏数量、型号（本期以及终期规模），保护对电流互感器、电压互感器的要求，保护对断路器操作机构技术要求，保护对交、直流电压的要求以及 GPS 对时接

点方式及数量等要求(具体内容及格式详见附件一)。

- d) 向系统通信专业:提出保护通道数量及质量的要求(具体内容及格式详见附件一)。
- e) 向系统远动专业:提出保护需要数据网通道接口的数量的要求(具体内容及格式详见附件一)。

### 3.3.3.2 变电工程(风电工程)初设阶段

- a) 接收的资料:系统专业提供的系统资料、电气一次专业提供的电气主接线图以及电气二次专业提供的继电器小室布置方案。
- b) 向技经专业:提供满足编制工程投资概算深度的资料,包括本工程以及需列入本工程的系统继电保护及安全自动装置的设备(具体内容及格式详见附件一)。
- c) 向电气专业:提供保护与电气(一次、二次)配合的资料,包括保护屏数量、型号(本期以及终期规模),保护对电流互感器、电压互感器的要求,保护对断路器操作机构技术要求,保护对交、直流电压的要求以及GPS对时接口方式及数量等要求(具体内容及格式详见附件一)。
- d) 向系统通信专业:提出保护通道数量及质量的要求(具体内容及格式详见附件一)。
- e) 向系统远动专业提出保护需要数据网通道接口的数量的要求(具体内容及格式详见附件一)。

### 3.3.4 设计输出

设计输出应满足设计输入(见3.3.2)的要求,满足功能、经济和时间要求,交出的成品应为初步设计报告,报告应着重分析电厂或变电站继电保护和安全自动装置的配置方案,报告内容应完整、正确、合理、表达清楚,图文清晰,符合《成品质量要求及评定规定》的要求(具体内容及格式详见附件二)。

同时提交本工程设计范围内的继电保护设备招标技术规范书。

### 3.3.5 设计评审

设计评审应由设计经理组织,本专业人员参加;视需要可采取传阅式评审与设计验证合并的方式进行评审。

评审结论应由设计经理统一组织编写“评审纪要”,由主设人组织本专业实施,并跟踪落实。

### 3.3.6 设计验证(成品校审)

按时完成专业成品交专业主工校审;设计人员应按校审意见逐项修改设计成品,并在成品校审单上标识修改情况和签字。



对设计成品应按规定的校审环节和经本专业主工批准签署后，方可作为交付的正式设计产品。

### 3.3.7 设计确认(外部审查/评审)

当上级主管部门等单位对工程设计文件组织审查时，主设人应按时参会，介绍专业设计，解释设计意图，回答审查方提出的问题，同时做好审查会记录。

对审查中遗留的问题应及时解决，及时修改设计及提出相关专业配合资料。

### 3.3.8 归档

按照公司要求按时归档，填写归档备考表，对归档内容进行交待和说明。

## 3.4 施工图阶段工作流程

### 3.4.1 设计策划

#### 3.4.1.1 人员落实

根据各部门下达的项目设计任务书和设总的初步安排，专业室选派好专业主设人，明确主管主工，安排好参加设计和校核人员。

#### 3.4.1.2 开工会

专业主设人根据通知要求参加开工会，协调和落实专业间配合与进度，专业设计策划纳入工程设计策划。

#### 3.4.1.3 专业设计策划

专业主设人拟定针对本工程的专业设计策划计划，包括工作范围、工作内容、工作重点、工作难点、专业设计原则、参考信息、收资清单、互提资料科目和内容、进度保证措施、质量保证措施、成品清单、人员分工等。

注：对于 500kV 及以上输变电工程中具有特殊要求的工程应进行专业设计方案策划；其它工程可不要求。

### 3.4.2 设计输入

#### 3.4.2.1 设计输入包括：

- a) 合同及附件、协议、设计委托书、顾客要求及相关方要求；
- b) 国际、国家/所在国、地方法规、标准，行业标准；
- c) 关于本工程的初步设计阶段的设计审批文件、接入系统报告等；
- d) 设计依据文件资料、专业配合资料、设备和材料的厂家资料等；
- e) 总承包项目计划、工程设计计划、专业设计计划、卷册任务书、方案策划会议纪要等。

#### 3.4.2.2 设计输入的控制

对上条中 a) 由设计经理按照《产品要求确定和相关方满意监测程序》进行评审；对 b) 应使用有效版本的法规、标准，对主要依据的法规、标准，设计经理和主设人应在策划文件中明确；对 c) 使用经政府主管部门批准的正式版本；对 d) 设计经理和主设人应按《工程设计依据资料的收集、使用规定》和《文件、记录控制程序》进行收集、验证、登记和管理；对 e) 应按规定审批。

### 3.4.3 设计接口

专业主设人根据设计进度计划和《电力勘测设计专业间联系配合规定》的要求与相关专业互提“专业配合资料”。

- a) 接收的资料：系统专业提供的系统资料、电气一次专业提供的电气主接线图以及电气二次专业提供的网控继电器室以及保护小室布置方案。
- b) 结合材料及设备厂家的资料，按照进度要求向电气专业：提交需要配合的资料，包括保护和自动装置与电气二次控制系统有关接线资料以及电缆清册（新建工程）（具体内容及格式详见附件一）。
- c) 向系统通信专业：提出保护专用光电转换柜的屏位及装置电源的要求（具体内容及格式详见附件一）。

### 3.4.4 设计输出

设计输出应满足设计输入（见 3.4.2）的要求，结合配合专业返回的相关资料，提供出本专业满足施工图深度要求的施工图纸，同时应满足功能、经济和时间要求，内容应完整、正确、合理、表达清楚，图文清晰，符合《成品质量要求及评定规定》的要求（具体内容及格式详见附件三）。

### 3.4.5 设计验证(成品校审)

按时完成专业成品交专业主工校审；设计人员应按校审意见逐项修改设计成品，并在成品校审单上标识修改情况和签字。

对设计成品应按规定的校审环节和经本专业主工批准签署后，方可作为交付的正式设计产品。

### 3.4.6 设计确认及设计更改

当上级主管部门组织业主、监理等相关单位对施工图设计文件组织会审时，主设人应按时参会，对会审纪要中提出的问题（包括不合格），主设人和工代应及时修改设计或提出设计变更单。

当需对已出版的设计文件修改时（由设计经理统一安排的设计更改除外），由主设人出具《设计更改申请单》，经设计经理批准。

### 3.4.7 归档

按照公司要求按时归档，填写归档备考表，对归档内容进行交待和说明。

### 3.5 竣工图设计阶段工作流程

设计经理编制竣工图设计计划，下发各专业。

竣工图一般对于没有更改的施工图纸采用活用的方式，对修改的施工图或增加的图纸，应对其内容是否符合“设计变更通知单”和设计更改文件等，由主设人校核，主工批准。

若顾客有其它要求应满足顾客要求。

### 3.6 工地代表工作流程

工代人选由专业室提名，设计经理批准。一般选派由参加本工程施工图设计、责任心强并具有实践经验、能独立处理问题的专业技术人员担任。

工代必须牢固树立为顾客服务的理念，与顾客和相关方做好沟通，力争满足和超越顾客的需求和期望。

工代在施工前应全面熟悉和审查本专业图纸，了解专业之间的接口；向相关方介绍设计概况，说明设计思想、设计原则以及对工程施工的要求。当业主、施工、监理单位要求修改或变更设计时，对其提出的《工程联系单》或《变更设计单》，工代应认真研究和复核后按公司颁布的《施工现场设计服务规定》进行签署。

工代应及时向公司和专业科室反馈施工中发现的设计质量问题、设备质量以及其它相关技术信息。

### 3.7 设计回访工作流程

主设人应参与由设计经理组织的设计回访工作，了解业主及相关方对于设计工作的意见和建议，会后应按要求编写设计回访记录或报告。

## 4 主设人设计管理要点

### 4.1 设计审核流程

设计人交出的设计成品必须经过完整的校审流程，各级校审人员担负着设计把关的任务，因此需严格按以下几个环节执行：

- 设计人在交出成品前必须先进行全面仔细的自校，将自身能够发现的错误改正过来方可进入下一级校审流程。
- 校核、审核和批准人员应按照《设计、咨询控制程序》中的关于设计成品校审范围的规定对设计成品进行认真、负责的校审，并应填写《成品校审单》，

如实的记录校审中发现的问题，并根据《成品质量要求及评定规定》判断问题的错误性质和评价成品质量。对有问题的设计成品应返给设计人员进行修改。

- 设计人员应该按照校审单上填写的校核意见，逐项对设计文件进行修改；当设计人员和校核人员对校审单上的意见不一致时，本专业问题应由主工裁定，对涉及其它专业的问题，由设计经理协调处理，必要时请主管总工裁定。
- 设计人员按校审意见修改完毕后，校审人应逐项检查核对修改结果，确认无误后方可签署放行。
- 各级校审的职责应按照《图纸校审主要责任表》和《说明书校审主要责任表》执行。

## 4.2 设计质量管理

主设人设计质量管理应注重针对工作中出现的不符合项、不合格品及潜在不合格或问题的识别、原因分析、纠正或预防措施的控制、有效性跟踪验证的控制。

### 4.2.1 纠正措施、预防措施的制定

主设人对公司内审或外审检查中发现的不符合或可能造成事故、事件的隐患、收到顾客投诉、现场反应的问题等应及时进行纠正；并分析原因，评价采取纠正措施的需求，制定纠正措施，确定负责人和完成期限，经部门领导批准后实施。

部门应在每年初/或每季度识别和分析在质量方面潜在的不符合问题，评价制定预防措施必要性，必要时制定预防措施，列入主设人工作和培训计划当中。

### 4.2.2 纠正措施、预防措施的实施及跟踪验证

主设人应按纠正措施或预防措施实施。

部门主管应对主设人的纠正措施或预防措施的有效性进行跟踪验证，并在相应通知单中填写验证结果记录。跟踪验证的主要内容包括：

- a)是否对不符合项目进行了原因分析。
- b)是否针对原因制定纠正措施或预防措施、实施计划，是否完成。
- c)纠正措施或预防措施是否达到目的，结果是否有效。

### 4.2.3 信息的反馈和利用

主设人应通过各种渠道及时收集相关信息，填写相应的《信息反馈记录表》，建立信息库。在工程中、专业策划中，应用相关信息，提高技术水平和产品质量，防止不符合和不合格问题的发生。

### 4.2.4 质量分析会

根据公司要求，各专业室每季度召开质量会议，主设人应积极参会，认真学习，献计献策，共同改进设计质量。

#### 4.2.5 工程信息归档

根据专业室的相关规定，主设人应在工程相关实施阶段完成后，在 PW 上归档说明书以及审查会纪要等与工程相关的资料（具体操作流程详见附件四）。

