

新能源工程事业部

电气二次专业

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： 赵丽霞

校审： 张玮

批准： 田景奎

目 录

前 言1

1. 概述2

1.1 项目管理的基本概念2

1.2 新能源工程设计电气二次专业主设人的基本要求2

1.3 新能源工程设计电气二次专业主设人任职条件4

1.4 新能源工程设计电气二次专业主设人的职责和权利5

2. 初可行性研究/可行性研究阶段设计及其管理工作6

2.1 工作内容6

2.2 工作流程7

2.3 设计策划7

2.4 设计接口8

2.5 设计输入9

2.6 设计输出9

2.7 设计产品的组织设计9

2.8 设计评审10

2.9 设计验证10

2.10 出版10

2.11 设计确认10

2.12 设计归档10

3. 初步设计阶段设计及其管理工作12

3.2 工作流程12

3.3 设计策划13

3.4 设计接口13

3.5 设计输入13

3.6 设计输出14

3.7 设计评审21

3.8 设计验证21

3.9 出版21

3.10 设计确认22

3.11 设计归档22

4. 施工图设计阶段23

4.1 工作内容23

4.2 工作流程36

4.3 设计策划36

4.4 设计接口38

4.5 设计输入41

4.6 设计输出41

4.7 设计产品的组织设计43

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| 4.8 设计评审 | 43 |
| 4.9 设计验证 | 43 |
| 4.10 出版 | 44 |
| 4.11 设计确认 | 44 |
| 4.12 设计归档 | 44 |
| 5. 施工现场设计服务及管理工作 | 45 |
| 5.1 设计服务策划 | 45 |
| 5.2 设计服务管理 | 45 |
| 5.3 工代服务要点 | 45 |
| 5.4 设计交底 | 46 |
| 5.5 施工现场设计变更控制 | 47 |
| 5.6 现场情况汇报、问题请示及处理 | 49 |
| 5.7 施工质量验收 | 49 |
| 5.8 质量监督检查 | 49 |
| 5.9 工代总结 | 50 |
| 5.10 文件控制 | 50 |
| 6. 工程设计总结工作 | 51 |
| 7. 竣工图阶段设计及其管理工作 | 52 |
| 8. 工程设计回访及其管理工作 | 53 |
| 8.1 一般要求 | 53 |
| 8.2 设计回访工作流程 | 53 |
| 8.3 设计回访的准备工作 | 53 |
| 8.4 设计回访的主要内容 | 54 |
| 8.5 设计回访总结 | 54 |
| 8.6 设计回访结果的应用 | 54 |
| 9. 附录目录清单 | 56 |
| 附录 1.1 规范类附录 | 56 |
| 附录 1.2 电气二次专业提资清单 | 58 |
| 附录 1.3 施工图阶段专业分工 | 64 |
| 附录 1.4 电气二次专业施工图卷册目录 | 71 |
| 附录 1.5 风电及光伏工程电气二次专业施工图卷册任务书模版 | 76 |
| 附录 1.6 电气二次专业设计成品校审规定 | 97 |
| 附录 1.7 电气二次专业会签项目 | 99 |
| 附录 1.8 电气二次专业工代月报 | 106 |
| 附录 1.9 电气二次专业设计回访记录 | 107 |
| 附录 2 信息类附录 | 108 |
| 附录 2.1 电气二次专业设计常见病、多发病 | 108 |
| 附录 2.2 电气二次专业设计评审要点 | 110 |

前 言

本工作手册将中国电力工程顾问集团华北电力设计院工程有限公司（以下简称公司）的相关勘察设计管理文件、电力行业相关技术规定和设计管理经验结合在一起编制完成。旨在通过使用本手册，使具有一定电气二次专业基础知识，从事过电气二次相关卷册负责人的设计人员尽快而正确的掌握主设人工作流程；使担任过电气二次专业主设人的设计人员，进一步规范主设人工作流程，达到提高电气二次专业设计水平及管理能力的目的。

1. 概述

1.1 项目管理的基本概念

项目管理是一个管理学分支的学科,指在项目活动中运用专门的知识、技能、工具和方法,使项目能够在有限资源限定条件下,实现或超过设定的需求和期望。

项目是指一系列独特的、复杂的并相互关联的活动,这些活动有着一个明确的目标或目的,必须在特定的时间、预算、资源限定内,依据规范完成。项目参数包括项目范围、质量、成本、时间、资源。

对于电气二次专业来说,项目特指勘测设计各个阶段的电气二次专业设计内容,如可研、初步设计阶段的电气二次专业说明书、图纸及相关计算书等;工地代表服务阶段的设计变更、工程联络单等。

而电气二次专业项目管理是指电气二次专业主设人使用电气二次专业专门的知识、绘图软件、计算方法、相关设计规定,组织相关专业技术人员,按照项目设计经理发布实施的设计计划中要求的进度、内容、质量要求,完成设计任务,交出设计成品。

1.2 新能源工程设计电气二次专业主设人的基本要求

1.2.1 电气二次专业主设人是勘测设计项目电气二次专业工作的直接组织者、管理者和设计者。主设人在项目设计经理和室主任的双重领导下,组织完成本专业的生产任务,对项目执行过程中本专业的质量、进度、费用(资源投入)进行管理,并直接参与主要内容的设计,对本专业设计内容的质量和进度负责。

1.2.2 质量管理

- 1) 组织本专业人员收集项目基础资料,落实设计条件,明确专业工作范围,编制本专业工程(施工图阶段)设计计划。
- 2) 组织本专业人员拟定设计方案,确定评审要点,落实关键技术问题,做好技术经济比较;对非常规的新方案、关键技术方案应由专业组组织讨论,必要时应按照公司评审程序申请评审并严格按照评审结论执行。重要的技术方案结论应通报项目经理/设计经理。
- 3) 监督本项目专业设计人员采用现行有效的标准、规范版本。
- 4) 配合甲方工作组织编制本专业的招标技术条件,参加甲方组织技术评审,签署专业技术协议。

- 5) 参加项目相关专业的技术方案讨论。
- 6) 负责组织编制本专业设计说明书。
- 7) 严格执行公司质量体系文件，按质量管理程序的规定校审本专业的设计文件，向相关专业提出专业设计条件和资料。
- 8) 负责对本专业设计接口条件的评审和落实，负责与其他专业的衔接和协调。对设计版次进行控制，保证提出的设计条件或设计成品是最新版次。保存发放的记录。
- 9) 监督控制设计各岗位及工地代表严格遵守设计变更程序。
- 10) 负责对本专业的设计成品、基础资料、计算书、调研报告、文件、函电、设计条件、设计变更、设计总结等文件的整理和归档。参加编制工程总结，编写本专业的工程设计总结。
- 11) 督促本专业校审人员严格执行校审规定，负责安排适当的校审设计周期，督促卷册负责人认真填写校审记录。
- 12) 负责检查设计成品是否完整，组织设计成品(图纸、计算书等)的出版。
- 13) 在项目执行过程中，若出现较大的质量问题，要及时向专业室书面报告，并同时报告项目经理/设计经理。

1.2.3 进度管理

- 1) 根据项目工作范围和工作量进行设计周期估算，确认项目主进度计划中本专业的进度安排。
- 2) 以合同工作范围为依据，以项目主进度（里程碑）计划为指导，施工图阶段编制本专业详细进度计划，并按工作逻辑关系提出输入接口条件计划，通过项目计划会议与相关各专业进行计划衔接，最终协助项目进度计划工程师确定供执行的项目详细进度计划。
- 3) 按项目详细进度计划控制本专业作业进度、催促外专业输入接口条件。
- 4) 当本专业详细工作进度出现偏离、或上游专业不能按计划提出接口条件、以及出现重大的内/外部变更，可能影响本专业重要进度控制点时，应及时书面报告项目经理/设计经理，报告中应对具体的进度影响进行分析预测，提出应对措施，如关键进度控制点的调整确已

不可避免,应同时提交具体的调整计划并报项目经理/设计经理批准。

1.2.4 资源管理

- 1) 负责项目实物工作量和人工时投入的估算。
- 2) 在室主任的帮助下落实本专业人力配备(包括卷册负责人员和校审人员)。
- 3) 在项目执行过程中,专业主设人通过室主任协调负责对专业内部的人员进行调整和安排。

1.2.5 文件管理

- 1) 严格执行公司制订的文件管理程序。
- 2) 负责设计输入/输出(包括接口条件)接收/发放的记录和管理工作,并保留完整的原件。
- 3) 负责编制项目工作完成情况报告。
- 4) 负责管理和保存设计变更图纸、文件以及设计修改通知单和传真。
- 5) 负责本专业设计文件的整理归档工作。
- 6) 负责本专业的工程总结。
- 7) 项目完工后负责将全部资料整理归档。

1.2.6 其他

- 1) 根据规定参加项目经理或设计经理召开的各种会议。
- 2) 负责与相关专业的联络和协调工作。
- 3) 按规定承担设计校审工作。

1.3 新能源工程设计电气二次专业主设人任职条件

- 1) 对于火电工程(包括常规火电、生物质、燃机、光热发电)电气二次专业主设人应为一、二级设计师。对于风力发电及光伏发电工程电气二次专业主设人应为三级及以上设计师。
- 2) 主设人应担任过工地代表。
- 3) 当专业室委派不满足以上规定条件,而技术水平可以满足要求的人员担任工程主设人时,应办理主设人报批手续。已担任过工程主设人,再委派其担任同类工程主设人时,可不再办理主设人报批手续。

1.4 新能源工程设计电气二次专业主设人的职责和权利

- 1) 主设人接受专业室和设计经理的双重领导。在设计标准、技术方案、工作程序和设计质量等方面服从专业室的规定和专业主工指导；在项目任务范围、进度和费用等方面要服从设计经理的安排及领导。
- 2) 认真执行公司的质量体系文件，确保在设计中有效运行。
- 3) 组织本项目专业设计人员开展工作。
- 4) 编制和下达本专业的设计计划和施工图卷册设计任务书，估算设计人工时，落实设计进度，明确设计范围。
- 5) 研究并提出专业技术方案，落实设计条件。
- 6) 组织编写本专业设备、材料的招标技术文件，参加招标技术评定。
- 7) 负责专业间组织接口协调，编制或校核技术接口技术条件。
- 8) 参加施工现场设计交底，协助现场工代做好服务。
- 9) 参加工程开工会、评审会、工程例会。
- 10) 参加设计回访并编写本专业的工程总结和技术总结。

2. 初可行性研究/可行性研究阶段设计管理工作

2.1 工作内容

2.1.1 火电工程

- 1) 根据《火力发电厂初步可行性研究报告内容深度规定》DL/T5374-2008，电气二次专业不介入。
- 2) 根据《火力发电厂可行性研究报告内容深度规定》DL/T5375-2008，电气专业除配合总图进行电厂总平面规划外，还应进行电气专业的总体方案规划。在工程设想中叙述电气主接线、起动电源引接方案、大型主变选型、发电机出口是否装设断路器、厂用电接线方案、各工艺负荷（如脱硫、脱硝系统）供电方案等有关的内容。电气二次专业根据一次方案提出相应的二次方案，并向技经专业提供二次专业主要设备材料表，深度满足投资估算要求。

2.1.2 风电及光伏发电工程

- 1) 风电项目预可行性研究阶段按照国家发改委办公厅关于印发风电特许权项目前期工作管理办法及有关技术规定的通知（发改办能源（2003）1403号）附件二：《风电场预可行性研究报告编制办法》电气二次部分；
- 2) 陆上风电项目可行性研究阶段按照国家发改委办公厅关于印发风电场工程前期工作有关技术规定的通知（发改办能源（2005）899号）附件三：《风电场可行性研究报告编制办法》电气二次部分；同时参照中国水电工程顾问集团公司编制《风电场规划及后评估》中风电场可行性研究报告模板电气二次部分；海上风电场工程按照《海上风电场工程可行性研究报告编制办法》FD007-2011电气二次部分
- 3) 光伏项目预可行性研究阶段按照《光伏发电工程预可行性研究报告编制办法》GD002-2011电气二次部分。
- 4) 光伏项目可行性研究阶段按照《光伏发电工程可行性研究报告编制办法》GD003-2011电气二次部分。

2.2 工作流程

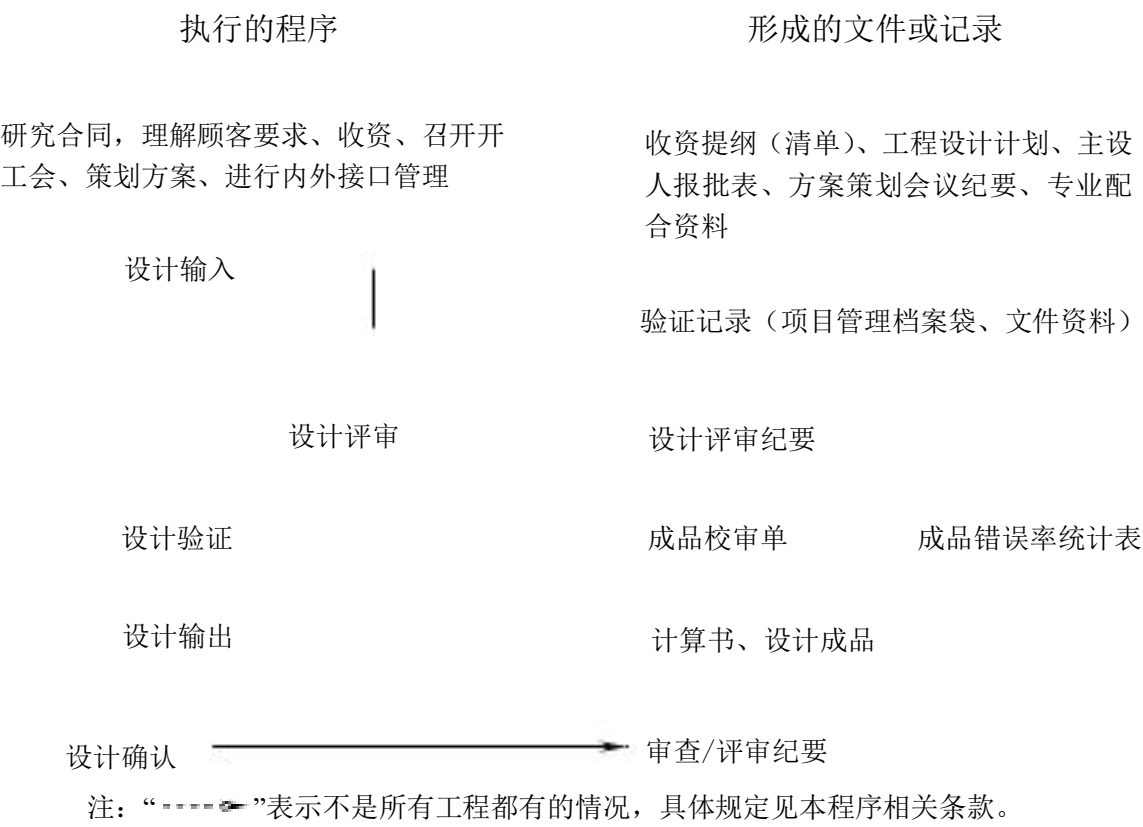


图 2.1 可研阶段设计控制流程图

2.3 设计策划

- 2.3.1 根据项目管理处下达的项目设计任务书和项目设计经理的初步安排，专业室选派专业主设人，明确主管主工，安排参加设计和校核人员。一般情况下，可行性研究阶段电气二次专业仅需要安排主设人和专业主任工程师。
- 2.3.2 主设人根据专业室安排参加项目设计经理组织的开工会，领取设计经理编制的该工程可行性研究阶段《工程设计计划》，同时建立工程档案袋。
- 2.3.3 按照收资要点的要求，利用收资提纲模板将本专业项目收资提纲提交设计经理统一对外收资。。
- 2.3.4 根据需要参加设计经理组织的现场调研和踏勘。
- 2.3.5 在现场踏勘时，主设人应主动了解客户对本工程专业设计的想法和期望，沟通情况，争取统一认识。当主设人因故不能参加现场踏勘时，可以通过电话或其他方式沟通相关设计问题，统一认识后，开展设计工作。
- 2.3.6 专业方案策划：主设人根据项目特点和要求，完成初步设想和技术方案，设想及策划应包括以下内容：

- 1) 根据项目特点和要求确定主要设计原则和要求, 包括工作范围、工作内容、工作重点、工作难点、专业设计原则、参考工程、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), 以及创优措施等。
- 2) 方案策划由主管主工组织, 专业主任工程师主持, 专业室主任、项目主管主任工程师、主设人、相关专家参加的技术方案策划, 并形成方案策划会议纪要。专业方案策划会议纪要由主设人填写, 由会议主持人签发, 并应征得参加会议的有关领导的意见, 报送项目设计经理、主管副总工程师, 抄送本专业策划会议参加人员, 作为项目设计实施依据。

2.3.7 专业设计策划纪要应通过 PW 平台进行发布。

2.4 设计接口

可行性研究设计阶段主要工作围绕项目立项做准备, 因此专业设计接口以影响项目立项的内容为主。

2.4.1 与项目业主的接口

对于新建工程, 需要业主明确特定要求; 对于改扩建工程, 需要提供该工程现状资料, 核实原厂(站)内电缆沟内空间是否满足敷设本期新上电缆需求。该资料需要项目设计经理的配合。

2.4.2 设计专业间接口

专业设计接口的职责划分应执行《电力勘测设计专业分工规定》。按照《电力勘测设计专业间联系配合规定》要求的内容进行专业提资, 提资进度由项目设计经理在设计计划中明确。

对以假定资料提出的专业配合资料, 提资方应在资料首页上标识“假定”, 并在资料中注明哪部分为不确定内容。对提出正式资料代替假定资料或提出新版专业配合资料时, 提资专业应在资料中注明与上版资料不一致的地方。

2.4.3 与设备材料厂家设计接口

可行性研究阶段电气二次专业只需要明确设计技术方案和处理流程, 一般可以参考类似设备材料厂家资料完成设计成品和技术经济提资资料。

2.5 设计输入

接收资清单收集专业设计所需资料，大多数资料需配合项目单位收集，收集的资料力求准确、符合电厂实际需要，符合国家有关政策，

2.5.1 外部输入资料

接收资清单收集电气二次专业设计所需资料，大多数资料需配合项目单位收集，对于由业主及相关设备厂商提供的资料，需要项目专业主任工程师签字确认后方可作为项目设计依据资料。

2.5.2 内部输入资料

设计经理编写下发的工程设计计划、专业方案策划会会议纪要作为设计依据资料。

本项目内部各个专业提供的资料需要经项目主设人验证后作为项目依据资料。

2.6 设计输出

- 1) 设计输出应满足设计输入的要求，内容应完整、正确、合理表达清楚。
- 2) 主设人按照设计策划会议纪要及公司《电力勘测设计专业间联系配合规定》Q/HB 2-N8 组织编制提资资料，按照设计流程提交各个相关专业。见附录 1.1 规范类附录。
- 3) 严格按照设总技措时间安排，提出互提资料，如果其他专业未按时提出电气二次接收资料，应及时与设总沟通，并按质量体系文件的要求填写进度调整单 或由项目经理下放进度调整单。
- 4) 对设计成品按规定标识和进行校、审签署。

2.7 设计产品的组织设计

2.7.1 在接收到相关设计输入资料后，主设人按照初可/可行性研究内容深度要求的设计成品。设计成品包括：

- 1) 电气二次专业设计说明书；
- 2) 专题报告（如需）；

2.7.2 设计成品按照流程进行成品校审，专业主任工程师负责校核并填写成品校审单，主设人按照校审意见修改设计成品。

2.7.3 主设人将设计产品及校审单提交项目计划工程师。

2.8 设计评审

- 1) 根据项目安排参加综合方案设计评审或专业设计评审。
- 2) 设计评审由设计经理组织，设计经理或主管总工主持，工程事业部副总工、专业主工、主设人参加综合方案设计评审或专业设计评审。。
- 3) 评审结论由项目经理组织统一编写“评审纪要”，由设计经理或主管总工签发。由主设人组织本专业实施，并跟踪落实。

2.9 设计验证

2.9.1 设计验证应按照项目计划安排，主要采用校审方法，验证设计成品是否符合设计输入要求，设计内容是否完整、正确、经济、合理、安全可靠、节能环保。根据评审意见修改完善设计说明书及设计图纸。

2.9.2 根据设计成品校审范围，对初可、可研阶段的设计成品校审范围见下表：

表 2-1 可研阶段设计成品校审范围表

| 成品名称 校审级别 | | 说明书 | 图纸 | 计算书 | 投资估算 |
|--------------|------|-----|----|-----|------|
| 公司级 | 主管总工 | 批 | 批 | -- | -- |
| 设计部门级 | 设计经理 | 审 | 审 | -- | 审 |
| 专业室级 | 主管主工 | 校 | 校 | 审 | 审 |
| 设计人 | 主设人 | 编 | 设 | 计 | 编 |
| | 全校人 | | | | 校 |
| | 设计人 | | | | 编 |

2.10 出版

设计说明书及设计图纸按照规定的校审环节和经批准人签署后，才能作为正式设计产品。在初可、可研阶段，专业设计说明书及设计图纸应在专业室完成校核后提交设计经理汇总，完成审批签字后出版，并提交业主。

2.11 设计确认

根据项目设计经理安排，参加项目审查会。

2.12 设计归档

2.12.1 在初可阶段，电气二次专业没有归档项目；在可研阶段电气二次归档内容主要包括：

- 1) 为改建、扩建搜集老厂（站）有关资料（如有）
- 2) 专业间互提资料

2.12.2 一般在项目审查完毕后，一个月内进行项目归档。主设人按照每季度网站公布的《原始文件归档计划》按时完成归档。如有特殊情况不能按时归档的需要提交原始档案归档顺延申请表，格式见附录 1。

3. 初步设计阶段设计管理工作

3.1 工作内容

3.3.1 对于火电项目根据《火力发电厂初步设计文件内容深度规定》DL/T5427-2009 和公司管理程序文件《设计、咨询控制程序》Q/ HB 2—L2.15，电气二次专业工作内容。

3.3.2 对于风电和光伏项目根据变电站接入电网的不同参照：

- 《国家电网公司输变电工程初步设计文件内容深度规定》
- 《南方电网公司输变电工程初步设计文件内容深度规定》
- 公司管理程序文件《设计、咨询控制程序》Q/ HB 2—L2.15

3.2 工作流程

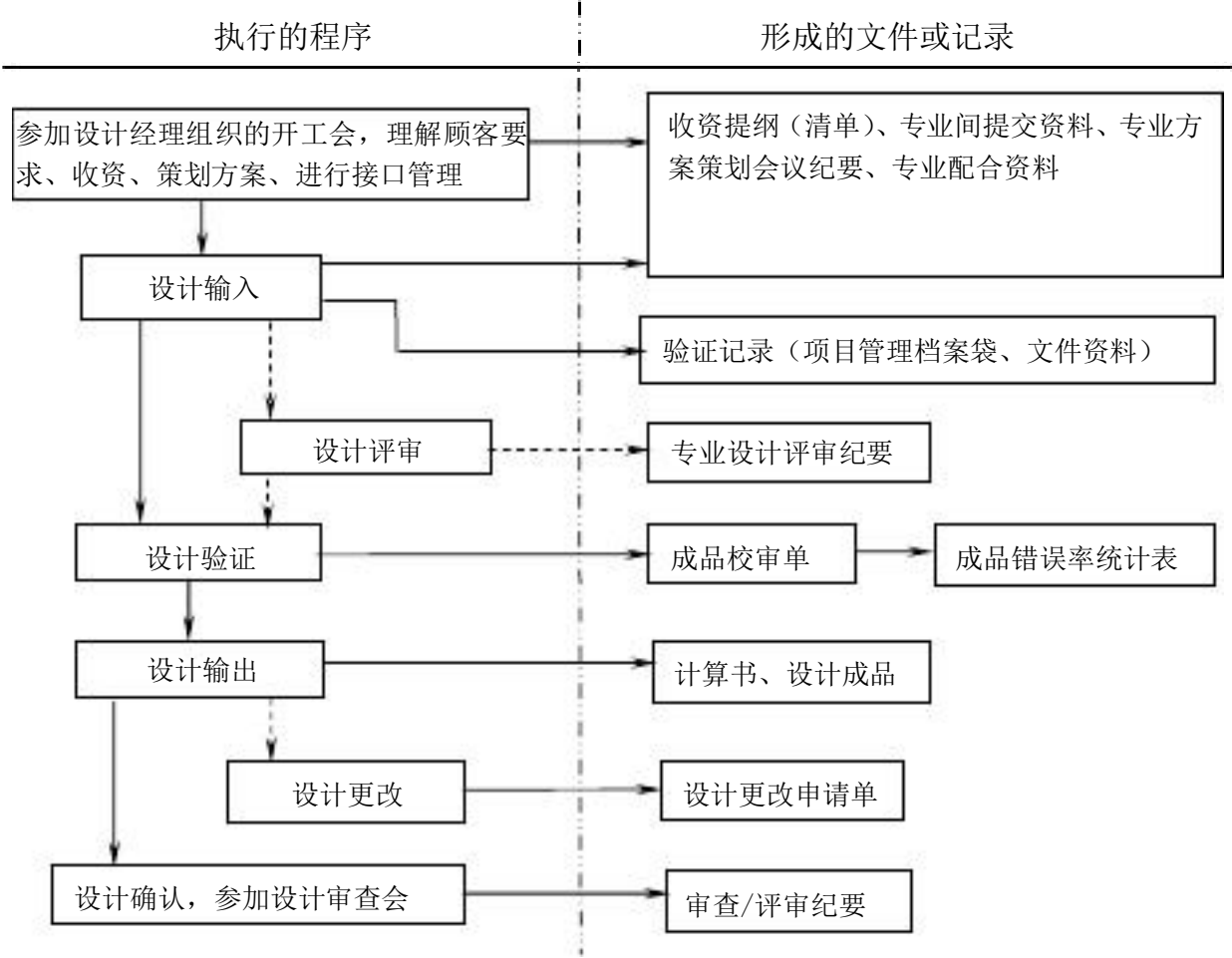


图 3.1 初步设计阶段设计控制流程图

注：虚线部分由设计经理统一组织，主设人及主任工程师参加。

3.3 设计策划

3.3.1 主设人根据专业室安排参加设计经理组织的开工会，领取设计经理编制的《工程设计计划》。主设人同时建立工程管理档案袋。

3.3.2 按照收资要点的要求，利用收资提纲模板将本专业项目收资提纲提交设计经理统一对外收资。

3.3.3 在根据项目特点和要求的基础上，主设人首先提出项目设计方案，专业室组织召开由项目主管主任工程师、专业室主任及相关专家参加的技术方案策划，会议由专业副总工程师/主任工程师主持，并形成方案策划会议纪要。会议纪要由主设人填写，由会议主持人签发，并应征得参加会议的有关领导的意见。该纪要报送项目设计经理、主管副总工程师，抄送本专业策划会议参加人员，作为项目设计实施依据。

3.4 设计接口

初步设计阶段主要工作主要围绕项目技术方案开展，因此专业设计接口以确定影响设计方案的内容为主。

3.4.1 设计专业间接口

专业设计接口的职责划分应执行《电力勘测设计专业分工规定》，按照项目设计经理编制的进度计划和《电力勘测设计专业间联系配合规定》要求的工作内容进行提资。

对专业配合资料进行升版时，应在资料中注明与上版资料不一致的地方。

3.4.2 工程总承包项目设计与采购接口

对于公司开展的总承包项目，设计经理根据总承包项目的计划要求，组织各专业向总承包采购部提出设备、材料的采购文件（包括询价书的技术文件、招标书技术附件、设备材料规范书、设备材料清册、采购技术协议）；总承包项目设计部根据总包项目的安排，对设备材料厂家的投标文件提出技术评价意见，技术评标，参与技术协商，签订技术协议。总承包项目采购部应按计划将制造厂的设备图纸资料交设计部确认，设计部及时将确认意见返回采购部。对设备制造中的设计和技术问题，设计部应根据项目需求派员协助解决。

3.5 设计输入

1) 本项目可行性研究设计审查意见。

- 2) 项目业主提供资料。
- 3) 相关专业提供设计依据资料。
- 4) 设备厂家提供的设计资料。

3.6 设计输出

3.6.1 主设人按照专业设计策划文件及本项目设计经理编制的“项目设计计划”中确定的专业间联系配合提资要求组织编制提资资料,并按照设计流程提交各个相关专业。资料提交的时间进度,按照项目设计经理编制的进度计划执行。电气二次专业初步设计阶段提供外专业资料项目,应符合附录 1.1 规范类附录的要求。

3.6.2 主设人组织按照初步设计内容深度要求的设计成品。设计成品包括:

- 1) 电气二次专业设计说明书
- 2) 初步设计图纸
- 3) 初步设计计算书

3.6.3 初步设计设计成品编制要求

3.6.3.1 火电项目电气二次专业工作内容

- 1) 电气主接线
 - a. 根据电气一次专业提供的电气主接线图,设计电流互感器和电压互感器配置数量、型式和参数。
 - b. 发电机励磁系统型式、重要参数
- 2) 直流系统和交流不间断电源
 - a. 根据发电厂工程规模和机组容量,以及热机、热控、系统保护等专业的直流负荷资料,进行直流负荷统计和计算,确定机组和升压站直流系统接线方式,选择蓄电池组、充电装置的型式和容量。当电厂设有脱硫和脱硝系统时,根据是否设置脱硫高压母线段确定是否设置直流系统。
 - b. 根据机组容量、DCS/ECMS/NCS 监控系统监控范围和负荷容量,确定机组和升压站交流不间断电源系统(UPS)接线方式和额定容量。脱硫系统交流不间断电源(UPS)宜单独设置。
- 3) 元件继电保护和自动装置
 - a. 根据规程规范和反措要求,完成发电机、主变压器、高压厂用变

压器、励磁变压器；以及启动/备用变压器继电保护、测量仪表配置接线图。

b. 电气控制、调节、联锁、同期所需的自动装置配置

4) 电气监控系统

根据发电厂最终规模、单元机组容量，以及厂用电系统接线，并与电厂进行沟通后，确定电气采用计算机监控系统方案、网络结构和系统配置原则。

5) 二次设备布置

二次设备布置应遵照《火力发电厂、变电所二次接线设计书规程》DL/T 5136 和《电力工程直流系统设计技术规程》DL/T 5044 的规定。注意环境、室内温度、维护通道满足规程规范要求。

a. 说明单元控制室和电子设备间内布置的电气二次设备数量、名称和 KKS 编号，向热控专业提资。

b. 升压站网络继电器楼外形尺寸、各楼层标高和平面布置，向总图、建筑、结构、水工工艺、暖通等专业提资。并与系统保护、通信、远动专业协调。

c. 直流蓄电池室和直流配电间房间设备布置，向热机、建筑、结构、水工工艺、暖通等专业提资。

d. 当采用物理分散布置方案时，分散布置到就地的电气监控设备和直流分电柜，与相关专业协调配合。

6) 辅助车间

确定电除尘器、运煤系统及远离主厂房的生产车间控制方式，控制地点以及设备选型和布置，必要时与相关专业协调配合。

7) 按技经提资格式提出电气二次技经资料（主要设备材料表）。

8) 专题报告

根据设计策划会议纪要，完成规定的专题报告。

9) 消防部分

a. 3.1.3.1 根据《火力发电厂初步设计文件内容深度规定》

DL/T5427-2009，消防部分综合了总图、建筑、水工工艺、暖通、

电气等专业的设计内容。

- b. 3.1.3.2 设计主要遵照《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB 50229-2006。由于消防部分涉及预防火灾或减少火灾危害，保障人身和设备安全，部分条文属于强制条款，必须严格执行。消防部分中火灾报警及控制系统由电气二次负责设计；消防供电和事故照明由电气一次专业负责。
- c. 全厂火灾报警及控制系统
 - ① 说明火灾报警系统的系统功能、选型意见。
 - ② 说明全厂火灾报警系统（包括脱硫、脱销系统）的设置原则。
 - ③ 说明火灾报警及消防控制系统主盘数量和布置位置，并向热控专业提资。
 - ④ 说明火灾报警区域盘的设置和布置位置。
 - ⑤ 说明火灾报警探测区域设置。
 - ⑥ 说明需要从火灾报警及消防控制系统主盘直接启动的设备。
 - ⑦ 根据消防设备的设置情况，确定各火灾报警区域火灾探测型式。
 - ⑧ 根据水工工艺、暖通专业的提资，说明火灾报警后需要联动的项目。
 - ⑨ 说明火灾报警及消防系统电缆选择要求。
- d. 消防供电
 - ① 说明全厂消防供电的负荷等级、数量及其可靠性。
 - ② 说明事故照明采用的型式。
 - ③ 说明照明电源的供电控制

3.6.3.2 风电及光伏项目电气二次专业工作内容

- 1) 对于风电项目应确定风电机组监控系统及保护方案
 - a. 风电机组控制系统的组成以及控制方式。
 - b. 风电机组的保护配置
 - c. 箱式变电站的保护配置
- 2) 对于光伏发电项目应确光伏场设备监控系统及保护方案

- a. 确定光伏发电、汇流、逆变设备及其升压设备监控系统结构、主要功能及主要设备配置。
 - b. 确定光伏发电、汇流、逆变及升压设备远传信息内容及传输方式。
 - c. 确定光伏发电、汇流、逆变设备及其升压设备继电保护配置方案
- 3) 风电及光伏变电站自动化系统
- a. 根据一次设备选型与布置,说明站控层、间隔层设备配置、网络结构等。
 - b. 当采用智能变电站设计方案时,应论述过程层组网方案、设备配置、布置方式等,必要时进行专题论证。
 - c. 依据二次系统通用设计进行防误操作闭锁方案设计,必要时进行方案比选,提出推荐方案。
 - d. 对于改扩建工程需改造变电站自动化系统时,主要方案应根据可研结论确定。
- 4) 与其它设备接口
- a. 说明变电站自动化系统与继电保护装置、一次设备智能装置、保护故障信息管理子站、电度表、电能量采集处理装置、站内其它智能装置、全站时钟同步系统等的接口要求形式和技术要求。
 - b. 当站内装设静止无功补偿装置时,说明其保护控制系统与变电站自动化系统的接口设计方案。
- 5) 高级应用
- 说明变电站自动化系统高级应用实施方案和配置要求,需要主站端系统配合实现时,应提出相应接口要求。
- 6) 元件保护及自动装置
- a. 现状及存在的问题

简述与元件保护相关的一次系统概况和特点;概述与本工程有关的元件保护现状,包括配置、运行情况,并对存在的问题进行分析。
 - b. 保护配置

分析一次系统对继电保护配置的要求，论述元件保护（主变压器、无功补偿装置等）配置方案；当主变压器采用测控保护一体化装置时，应论述其必要性及具体实施方案。

c. 自动装置

根据需要，提出站用电备用电源自动投入装置、低压无功投切装置等自动装置设计方案。

7) 对相关专业的技术要求

- a. 变压器与变电站自动化系统接口方案，如变电站采用智能设备，还应提出其对过程层设备接口方案。
- b. 提出对电流及电压互感器、断路器、直流电源等的技术要求，当主变各侧采用不同类型互感器时，应论述保护的适应性及其解决方案。

8) 直流系统及不停电电源系统

a. 直流系统

根据变电站管理模式和电网中位置及二次设备布置，说明变电站直流系统的电压选择、系统接线方式和配置方案。

- b. 统计全站负荷，根据变电站的管理模式确定事故放电时间，计算蓄电池组容量，提出直流蓄电池组、充电设备配置方案。

9) 不停电电源系统

- a. 根据站内不停电供电的二次设备需求，说明不停电电源系统接线方式、配置方案。
- b. 当全站采用交直流一体化电源系统时，应论述其具体实施方案。

10) 其它二次系统

- a. 全站时钟同步系统设计方案，包括与站内站控层、间隔层、过程层的各类设备对时方案和接口
- b. 说明各电压等级电度表配置及组网方案。当采用电子式互感器时，应提出电度表配置和接口要求。

11) 设备状态监测系统

- a. 根据变电站内设备状态监测范围及参量，说明变电站设备状态监测系统设计方案，论述传感测量装置配置方案。

- b. 说明设备状态监测系统功能、设备配置，需要时说明与远方主站的传输信息、规约、通道要求，以及对主站端的接口要求。

12) 电流互感器、电压互感器二次参数选择

结合变电站内不同电压等级主接线型式，根据继电保护、自动装置、测量仪表和计量装置要求，论述变电站内电流互感器、电压互感器二次参数的选择配置，包括电流互感器、电压互感器的相数配置，二次绕组数量、准确级及容量等参数的选择等。也可以图纸型式表示。

13) 二次设备的接地、防雷、抗干扰

根据变电站内二次设备的布置方式，说明二次设备的接地、防雷及抗干扰措施。包括控制电缆的选型、敷设与接地方式；互感器二次回路的接地方式；二次设备等电位接地网的设计方案及设备防雷措施等。

14) 辅助系统

- a. 图像监视及安全警卫系统 全站图像监视系统设计方案,包括功能、监视范围及摄像设备布点方案。对于无人值班管理变电站,提出视频信息远传方案、带宽要求。
- b. 说明变电站的安全警戒设计方案。
- c. 火灾报警系统设计方案,包括系统结构、布线要求及主机、控制模块布置方案。提出火灾报警系统与其它系统的联动方案。

15) 智能监测与辅助控制系统

当辅助系统采用一体化设计时,应论述包括图像监视及安全警卫、火灾报警、主变消防、采暖通风、照明、给排水、SF₆ 监视等在内的辅助智能控制系统组成方案,说明各子系统间联动配合方案、设备配置,需要时说明与远方主站系统传输通道要求,以及对主站端接口要求。

16) 二次设备组柜及布置

- a. 依据变电站管理模式、结合一次设备布置型式,说明主控制室、计算机室、各继电器小室、蓄电池室等二次设备室设计方案。必要时进行技术经济比较,提出推荐方案。
- b. 根据二次系统技术方案提出二次设备组柜方案。当采用智能变

电站设计方案，应论述过程层设备包括合并单元、智能组件等布置方案。

- c. 说明二次设备接地、防雷、抗干扰设计方案。说明继电器小室的抗干扰措施。说明对电力电缆、控制电缆、光缆的抗干扰及阻燃要求。

3.6.3.3 图纸

图纸目录：

图 1：变电站自动化系统方案图

图 2：状态监测系统配置图（根据需要）

图 3：主变压器保护配置图

图 4：二次设备室布置图

图 5：图像监视系统结构示意图

图 6：时钟同步系统结构示意图（根据需要可与图 1 合并）

3.6.3.4 计算书

- 1) 计算书目录
- 2) 直流系统计算书
- 3) 计算书内容深度
 - a. 负荷统计
 - b. 蓄电池容量计算
 - c. 充电机主要参数计算
 - d. 直流电缆截面选择计算

3.6.4 设计会签

- 1) 在初步设计阶段，接受资料的专业应按照公司《电力设计图纸会签规定》将设计图纸提交给提资专业会签。
- 2) 初步设计图纸会签项目，应按照附录 1 规范性附录执行。
- 3) 会签不能免除设计专业对会签图纸的质量责任。会签专业对会签所确认的接口内容负校核质量责任。
- 4) 初步设计图纸由主设人会签（项目专业主工可以代签）。
- 5) 需要会签的图纸由主设人审核后提请相关专业会签，主工在审查图

纸时应检查是否按要求进行了会签。

- 6) 对会签中发现的问题应及时返工修改，会签后的图纸更改应重新履行提资、会签程序。

3.6.5 设计成品应进行分级校审。A 级图纸、说明书及设备材料清册由项目主任工程师审核，项目设计经理批准，B 级图纸及计算书由项目主任工程师审核。

3.7 设计评审

3.7.1 根据项目设计经理安排参加综合方案设计评审或专业设计评审。

3.7.2 设计评审应由设计经理组织，火电工程一般由主管总工主持；专业主工、主设人、有关设计人应参加会议；对采用新技术的工程，应邀请公司主管总经理、分公司主管经理、专家等参加评审；需要时，环保、勘测、技经人员应参加评审和邀请业主、项目经理、施工部、采购部人员参加评审。对于风电及光伏电站一般由专业主工主持，主设人、有关设计人应参加会议；对采用新技术的工程，应邀请主管总工参加评审。

3.7.3 评审时机：初设阶段，应对选址、设计方案进行评审。

3.7.4 评审内容针对设计内容是否符合质量、环保、安全要求和技术、经济是否最优，提出解决或改进办法。电气二次专业评审一般由主设人进行设计方案介绍，自动化系统配置方案、网络结构、保护配置、直流配置、组柜原则等技术方案等是评审的主要内容。评审结论应由设计经理组织统一编写“评审纪要”，由项目经理/主管总工签发。评审结论由专业主设人组织本实施，并填写修改落实情况。

3.8 设计验证

设计成品采用分级校审的方式，电气二次专业设计图纸分级及校审责任见附录 1.6。

对设计成品应进行自校，自校完成后按照设计计划流转全校人进行校核，校审批应填写“成品校审单”，按《成品质量要求及评定规定》如实判定错误性质，统计错误数量。设计人员应按校审意见逐项返工修改，并在成品校审单上标识修改情况和签字。当设计人员和校核人对设计文件的修改意见不一致时，本专业内的问题由专业

主工负责裁定；对涉及其他专业的问题，有设计经理协调处理。

3.9 出版

对于火电项目电气二次主设人应将二次部分设计说明书提交电气一次主设

人，电气一次主设人将一次、二次部分说明书汇总后提交设计经理批准，对于风电及光伏电站电气二次主设人将二次部分说明书直接提交设计经理，电气二次设计图纸提交设计经理汇总，出版，提交业主。

3.10 设计确认

根据设计经理安排，参加项目审查会。主设人需要根据项目特点做好审查准备工作，包括项目介绍提纲、审查可能出现的问题等。参加审查会议之前，需要同项目专业主任工程师、室主任/专业主任工程师汇报，做好可能出现问题的处理预案，如可能，应提前同审查专家提前沟通，为顺利完成项目审查奠定基础。

3.11 设计归档

项目审查完毕后，一个月内进行项目归档。公司信息化管理部一般同各个工程部及时联系，下达季度项目归档计划，主设人需要特别关注，按照公司归档计划及归档内容要求完成归档。

4. 施工图设计阶段

4.1 工作内容

4.1.1 对于火电项目根据《大型火力发电厂施工图设计文件内容深度规定》（未发布实施）和公司管理程序文件《设计、咨询控制程序》电气二次专业工作内容。

4.1.2 对于风电和光伏项目根据变电站接入电网的不同参照

《国家电网公司输变电工程施工图设计内容深度规定》

《南方电网公司输变电工程施工图设计内容深度规定》

公司管理程序文件《设计、咨询控制程序》Q/HB 2-L2.15

电气二次专业在施工图设计阶段工作内容和设计范围应充分体现设计意图，满足施工、运行和管理等方面的要求。

4.1.3 根据审查意见开展施工图设计准备工作，包括编制辅机技术规范书及仪表和电控系统技术规范书，参加设备采购招（议）标与技术谈判，鉴定技术协议，收集设计输入文件，编制《专业设计计划》以及卷册任务书。

4.1.4 火电项目电气二次专业设计范围包括：

- 1) 主厂房内有关电气二次部分设计，包括发电机组、厂用电系统的控制、测量、保护、自动装置等设计和设备布置。
- 2) 屋外变压器、高压配电装置电气二次部分设计，包括 NCS 系统、二次设备安装接线等。
- 3) 主厂房外辅助生产系统电气二次部分设计，包括上煤、除尘系统监控设计；以及厂用电系统二次设计和设备布置。
- 4) 全厂直流电源系统设计和设备布置。
- 5) 全厂不间断电源系统设计和设备布置。
- 6) 全厂火灾报警系统设计

4.1.5 风力发电项目电气二次专业设计范围包括：

风电场电气二次线总的部分、各电压等级控制回路及二次线安装接线图、主变压器、母联、动态无功补偿装置、所用变控制保护原理图、风电场集电线路控制保护原理图、风电场箱变控制保护原理图、直流系统、不间断电源系统设计、辅助系统、状态监测、风电场及升压站监控系统网络配置、全站火灾报警系统及消防电气回路图、视频监视系统等。

4.1.6 光伏发电项目电气二次专业设计范围包括::

光伏电站电气二次线总的部分、各电压等级控制回路及二次线安装接线图、主变压器、母联、动态无功补偿装置、所用变装置控制保护原理图、光伏集电线路控制保护原理图、光伏场逆变升压单元控制保护原理图、光伏方阵及汇流箱接线图、直流系统、不间断电源系统设计、辅助系统、状态监测、光伏场区及升压站监控系统网络配置、全站火灾报警系统及消防电气回路图、视频监视系统等。

4.1.7 施工图卷册设计内容

4.1.7.1 施工图总说明及卷册目录

对电气二次专业施工图设计的总体情况和基本设计原则进行说明,并提出施工、运行中应注意的事项和存在的问题,说明书中还应附有电气二次专业卷册目录。施工图总说明及卷册目录应包括工程概述、设计依据、设计范围及分界、其他必要的说明、主要设计方案和电气二次部分施工图卷册目录 7 个部分。

4.1.7.2 电气二次专业标识系统

根据具体项目所采用的标识系统方案,说明电气二次专业标识系统编码的规则、设计文件中标识系统编码的具体要求,并列出相关清单等。主要包括电气二次专业标识系统编码规则说明和专业标识码对照清单等内容。

4.1.7.3 设备清册和主要材料清册

清册中的内容宜以表格的形式开列,并按系统、类别和功能、用途进行分类,以便归口统计。

4.1.7.4 火电项目单元机组电气二次线:

- 1) 单元机组二次线设计内容
 - a. 单元控制室总的部分;
 - b. 机组电气计算机监控系统;
 - c. 发电机变压器组二次线;
 - d. 发电机励磁系统;
 - e. 高压厂用电源二次线;
 - f. 低压厂用电源二次线;
 - g. 元件继电保护及继电保护接线图;
 - h. 发电机变压器组故障录波接线图;

- i. 机组控制系统电气 I/O 清单;
 - j. 相关计算;
- 2) 单元控制室总的部分图纸内容
 - a. 单元控制室、电气继电器室、电气工程师室等单元机组电气各建筑物的平面布置图;
 - b. 电气公用继电器屏、同期屏、变送器屏、电度表屏的屏面布置图;
 - c. 机组公用同期回路图;
 - d. 中央信号系统图;
 - e. 单元控制室、电气继电器室的公用电源分配图或小母线电缆联系图。
- 3) 机组电气计算机监控系统图纸内容
 - a. 电气计算机监控系统配置图;
 - b. 各测控装置接线图;
 - c. 测控屏屏面布置图及端子排图;
 - d. 计算机监控系统设备布置图。
- 4) 发电机变压器组二次线图纸内容应包括:
 - a. 发电机变压器组的接线示意图;
 - b. 电流电压回路图;
 - c. 控制信号回路图;
 - d. 主变压器冷却器控制回路图;
 - e. 发电机变压器组在测控屏、继电器屏、变送器屏以及电度表屏上的端子排接线图;
 - f. 二次安装接线图;
 - g. 当发电机变压器组设置有独立的同期屏、继电器屏、变送器屏或电度表屏时, 还应包括这些屏的屏面布置图。
- 5) 发电机励磁系统图纸内容应包括:
 - a. 发电机励磁系统图;
 - b. 励磁系统电流电压回路、测量回路图;
 - c. AVR 及灭磁屏接口回路图;

- d. 磁场断路器控制信号回路图;
 - e. 励磁系统各屏屏面布置图和端子排图;
 - f. 励磁屏布置图。
 - 6) 高压厂用电源二次线图纸内容应包括:
 - a. 高压厂用变压器以及厂用 3~10kV 电源馈线回路的电流电压回路图;
 - b. 高压厂用变压器以及厂用 3~10kV 电源馈线回路的控制信号回路图;
 - c. 端子排接线图;
 - d. 厂用电快速切换装置的二次原理接线图、屏面布置图和端子排图;
 - e. 二次安装接线图。
 - 7) 低压厂用电源二次线图纸内容应包括:
 - a. 主厂房内所有低压厂用变压器以及低压厂用电源进线和馈线的电流电压回路图;
 - b. 主厂房内所有低压厂用变压器以及低压厂用电源进线和馈线的控制信号回路图;
 - c. 端子排接线图;
 - d. 备用电源自动切换装置的二次原理接线图;
 - e. 备用电源自动切换装置的端子排图和屏面布置图 (需要时)。
 - 8) 元件继电保护及继电保护接线图图纸内容
 - a. 发电机 (含励磁机或励磁变压器)、主变压器、高压厂用工作及启动/备用变压器的保护配置图;
 - b. 主要保护逻辑图;
 - c. 保护屏外部原理接线图 (保护屏内部原理接线图由制造厂完成);
 - d. 保护屏面布置图和端子排接线图。
 - 9) 发电机变压器组故障录波接线图纸内容
 - a. 发电机 (含励磁机或励磁变压器) 和主变压器故障录波测点配置图;

- b. 高压厂用工作及启动/备用变压器的故障录波测点配置图；
- c. 录波系统接口图；
- d. 录波屏外部原理接线图(录波屏内部原理接线图由制造厂完成)；
- e. 录波屏面布置图和端子排接线图。

10) 机组控制系统电气 I/O 清单内容

- a. 电气系统接入计算机监控系统所有模拟量和脉冲量等测点的序号、测点名称、测点编号、类型、参数以及控制、显示和报警要求等；
- b. 电气系统接入计算机监控系统所有数字量和控制量等测点的序号、测点名称、测点编号、类型、参数以及控制、显示和报警要求等。

11) 计算内容：

- a. 电流互感器及电压互感器负荷及电缆截面选择计算（需要时）；
- b. 跳合闸控制回路电缆截面选择计算（当控制距离较远时）；
- c. 继电器动作匹配选择计算（需要时）；
- d. 励磁回路压降计算（中频电缆截面选择计算）；
- e. 继电保护选型及灵敏度校验计算（需要时）；
- f. 电流互感器保护 10% 误差曲线校验计算（需要时）。

4.1.7.5 火电项目升压站二次线

1) 升压站二次线设计内容

- a. 网络控制总的部分；
- b. 网络监控系统；
- c. 线路及母线设备二次线；
- d. 网络元件继电保护及继电保护接线图；
- e. 网络微机五防；
- f. 相关计算。

2) 网络控制总的部分图纸内容

- a. 网络控制室、网络继电器室、工程师室等电力网络部分电气有关各建筑物的平面布置图；

- b. 电气控制屏、模拟屏、继电器屏、变送器屏、电度表屏的屏面布置图；
 - c. 网络继电器室的公用电源分配图或小母线电缆联系图。
 - 3) 网络监控系统图纸内容
 - a. 网络计算机监控系统配置图；
 - b. 公用控装置接线图；
 - c. 测控屏屏面布置图及端子排图；
 - d. 网络计算机监控系统设备布置图及测点清单；
 - e. 操作员站电气系统监视、测量及报警画面图。
 - 4) 线路及母线设备二次线图纸内容
 - a. 线路电流电压回路图；
 - b. 线路控制信号回路图；
 - c. 母联、旁路的电流电压回路图；
 - d. 母联、旁路的控制信号回路图；
 - e. 母线电压互感器二次接线图；
 - f. 线路及母线设备二次安装接线图；
 - g. 线路及母线设备在辅助继电器屏、变送器屏以及电度表屏上的端子排接线图。
 - 5) 网络元件继电保护及继电保护接线图图纸内容
 - a. 联络变压器、并联电抗器以及并联补偿装置等的保护配置图；
 - b. 联络变压器、并联电抗器以及并联补偿装置等的保护逻辑图；
 - c. 保护屏外部原理接线图(保护屏内部原理接线图由制造厂完成)；
 - d. 保护屏面布置图；
 - e. 端子排图。
 - 6) 网络微机五防图纸内容
 - a. 网络微机五防系统配置图；
 - b. 操作闭锁逻辑图；
 - c. 当网络计算机监控系统兼有五防功能时，本部分内容可并入

13.1.3 条。

7) 计算内容

- a. 电流互感器及电压互感器负荷及电缆截面选择计算（需要时）；
- b. 跳合闸控制回路电缆截面选择计算（当控制距离较远时）；
- c. 电流互感器保护 10% 误差曲线的校验计算（需要时）；
- d. 继电器动作匹配选择计算（需要时）。

4.1.7.6 火电项目辅助车间二次线

1) 辅助车间二次线设计内容：

- a. 辅助车间高、低压厂用电源二次线；
- b. 电除尘二次线；
- c. 输煤程控系统；
- d. 输煤工业电视监视系统；
- e. 相关计算。

2) 辅助车间高、低压厂用电源二次线图纸内容

- a. 辅助车间低压厂用变压器及备用变压器电流电压和控制信号回路图；
- b. 辅助车间高压厂用电源进线和馈线回路电流电压和控制信号回路图；
- c. 辅助车间低压厂用电源进线和馈线回路电流电压和控制信号回路图；
- d. 有关端子排接线图；
- e. 备用电源自动切换装置二次原理接线图；
- f. 备用电源自动切换装置屏面布置图和端子排接线图。

3) 电除尘二次线图纸内容

- a. 电除尘控制室布置图；
- b. 电除尘控制系统图；
- c. 对外控制原理图（内部控制原理图由制造厂完成）；
- d. 电除尘控制系统对外端子排接线图。

4) 输煤程控系统图纸内容应包括：

- a. 输煤控制室及远程分站布置图；

- b. 输煤程控系统图；
- c. 输煤程控逻辑图或联锁逻辑说明；
- d. 输煤程控柜屏面布置图及对外端子排图；
- e. 输煤系统胶带机保护装置及传感器安装图；
- f. 输煤系统就地转接端子箱接线图。

5) 输煤工业电视监视系统图纸内容应包括：

- a. 输煤工业电视监视系统图；
- b. 监视点布置图；
- c. 摄像机安装图；
- d. 电源及信号系统接线图。

6) 计算内容应包括：

- a. 继电保护选型及灵敏度校验计算；
- b. 长距离控制回路电缆截面选择计算。

4.1.7.7 火电项目直流系统及交流不间断电源接线及布置图

1) 直流系统及交流不间断电源接线及布置图设计内容应包括：

- a. 直流系统图；
- b. 蓄电池及相关设备接线图
- c. UPS 接线图及二次安装图。

2) 直流系统图图纸内容

- a. 各级直流电压的系统图，直流系统图中应表示各设备和元件主要参数；
- b. 直流配电网络图；
- c. 直流系统主屏及分屏接线图；
- d. 直流主屏及分屏屏面布置图；
- e. 直流系统测量及信号回路图；
- f. 充电器及直流屏布置图。

3) UPS 接线及安装图图纸内容

- a. UPS 系统图；
- b. UPS 馈电屏接线图；

- c. UPS 馈电屏屏面布置图；
- d. UPS 测量及信号回路图
- e. UPS 及配电屏布置图。

4) 计算内容

- a. 直流负荷统计及蓄电池容量选择计算；
- b. 充电设备容量选择计算；
- c. 直流导体及电缆截面选择计算；
- d. 4) UPS 负荷统计及容量选择计算。

4.1.7.8 风电项目电气二次内容：

1) 电气二次设计内容

- a. 电气二次线总的部分；
- b. 主变压器二次线；
- c. 220kV（110kV）线路及母线设备二次线
- d. 35kV 线路、35kV 无功补偿、所用变及接地变二次线
- e. 35kV 母线保护二次线
- f. 直流系统
- g. 火灾报警系统
- h. 监控系统信息量统计表
- i. 视频及安防系统二次线
- j. 风电场风机及箱变通讯网络拓扑图

2) 电气二次总的部分图纸内容：

- a. 控制室、继电保护室平面布置图；
- b. 继电保护室接地铜排布置图
- c. 控制室小母线布置图
- d. 变电站监控系统网络接线图
- e. 公用测控柜交直流回路、测控原理接线及端子排图
- f. 监控系统网络通讯柜、远动柜、GPS 柜原理接线及端子排图
- g. UPS 柜正面布置图、UPS 柜原理接线图、UPS 柜馈线回路图及端子排图

- h. 消防泵、消防稳压泵控制柜接线图
 - i. 状态监测系统接线
 - j. 箱变测控保护原理图；
 - k. 电气二次主要设备材料清册
- 3) 主变压器二次线图纸内容：
- a. 主变压器保护配置图
 - b. 主变压器电流电压回路图
 - c. 主变压器高低压侧断路器、隔离开关、接地开关控制信号原理接线图
 - d. 主变压器保护柜原理接线图
 - e. 主变压器测控柜正面布置图及端子排图
 - f. 主变压器保护柜正面布置图及端子排图
 - g. 主变二次安装接线
- 4) 220kV（110kV）线路及母线设备二次线图纸内容：
- a. 220kV（110kV）线路及母线设备电流电压回路图
 - b. 220kV（110kV）线路断路器、隔离开关、接地开关控制信号原理接线图
 - c. 220kV（110 kV）公用设备控制信号原理接线图
 - d. 220kV（110kV）线路及公用测控柜正面布置图及端子排图
 - e. 220kV（110kV）母线电压互感器原理接线
 - f. 220kV（110kV）母线电压接口屏正面布置图及端子排图
 - g. 220kV（110kV）线路电压互感器原理接线
 - h. 220kV（110kV)线路及母线二次安装接线
- 5) 35kV 线路二次线图纸内容：
- a. 35kV 线路及 35kV 母联（如果有）保护配置图
 - b. 35kV 线路及 35kV 母联（如果有）电流电压回路图
 - c. 35kV 线路及 35kV 母联（如果有）控制信号原理接线图
 - d. 35kV 母线电压互感器二次原理接线
 - e. 35kV 备自投原理接线（如果有）

- f. 35kV 隔离柜二次原理接线图（如果有）
 - g. 35kV 开关柜端子排接线图
 - h. 35kV 开关柜小母线布置图
- 6) 35kV 无功补偿二次线图纸内容:
- a. 35kV 无功补偿系统接线图
 - b. 35kV 无功补偿回路断路器保护配置图
 - c. 35kV 无功补偿回路断路器电流电压回路图
 - d. 35kV 无功补偿回路断路器控制信号原理接线图
 - e. 35kV 无功补偿装置主控屏原理接线
 - f. 35kV 无功补偿回路开关柜端子排图
 - g. 35kV 无功补偿装置主控屏端子排图
 - h. 35kV 电容器回路断路器保护配置图（如果有）
 - i. 35kV 电容器回路断路器电流电压回路图（如果有）
 - j. 35kV 电容器回路断路器控制信号原理接线图（如果有）
 - k. 35kV 电容器回路开关柜端子排图（如果有）
- 7) 所用变及接地变二次线图纸内容:
- a. 所用变及接地变 35kV 侧保护配置图
 - b. 所用变及接地变 35kV 侧电流电压回路图
 - c. 所用变及接地变 35kV 侧控制信号原理接线图
 - d. 所用变 10kV 侧保护配置图
 - e. 所用变 10kV 侧电流电压回路图
 - f. 所用变 10kV 侧控制信号原理接线图
 - g. 所用变 380V 侧开关二次原理接线图
 - h. 380V 分段开关二次原理接线图
 - i. 10kV 电压互感器二次原理接线
 - j. 380V 母线电压互感器二次原理接线
 - k. 接地变柜端子排图
 - l. 中性点接地电阻柜端子排图
 - m. 所用变及接地变 35kV 侧开关柜端子排图

- n. 所用变 10kV 侧开关柜端子排图
- o. 10kV 电压互感器开关柜端子排图
- p. 所用变 380V 侧开关柜端子排图
- 8) 35kV 母线保护二次线
 - a. 35kV 母线保护电流电压回路接线
 - b. 35kV 母线保护跳闸出口回路接线
 - c. 35kV 母线保护信号回路接线
 - d. 35kV 母线保护柜正面布置及端子排接线
- 9) 直流系统
 - a. 直流系统原理图
 - b. 直流系统屏正面布置图
 - c. 直流系统馈线回路图；
 - d. 直流系统信号回路图；
 - e. 充电器及直流屏布置图；
 - f. 事故照明原理接线图
 - g. 事故照明切换屏正面布置图
 - h. 直流系统设备表
- 10) 火灾报警系统图
 - a. 火灾自动报警系统图
 - b. 主控楼及配电间火灾报警布置图
 - c. 综合楼各层火灾报警布置图
 - d. 综合材料表
- 11) 视频及安防系统二次线
 - a. 变电站视频监视系统图；
 - b. 监视点布置图；
 - c. 摄像机安装图；
 - d. 电源及信号系统接线图

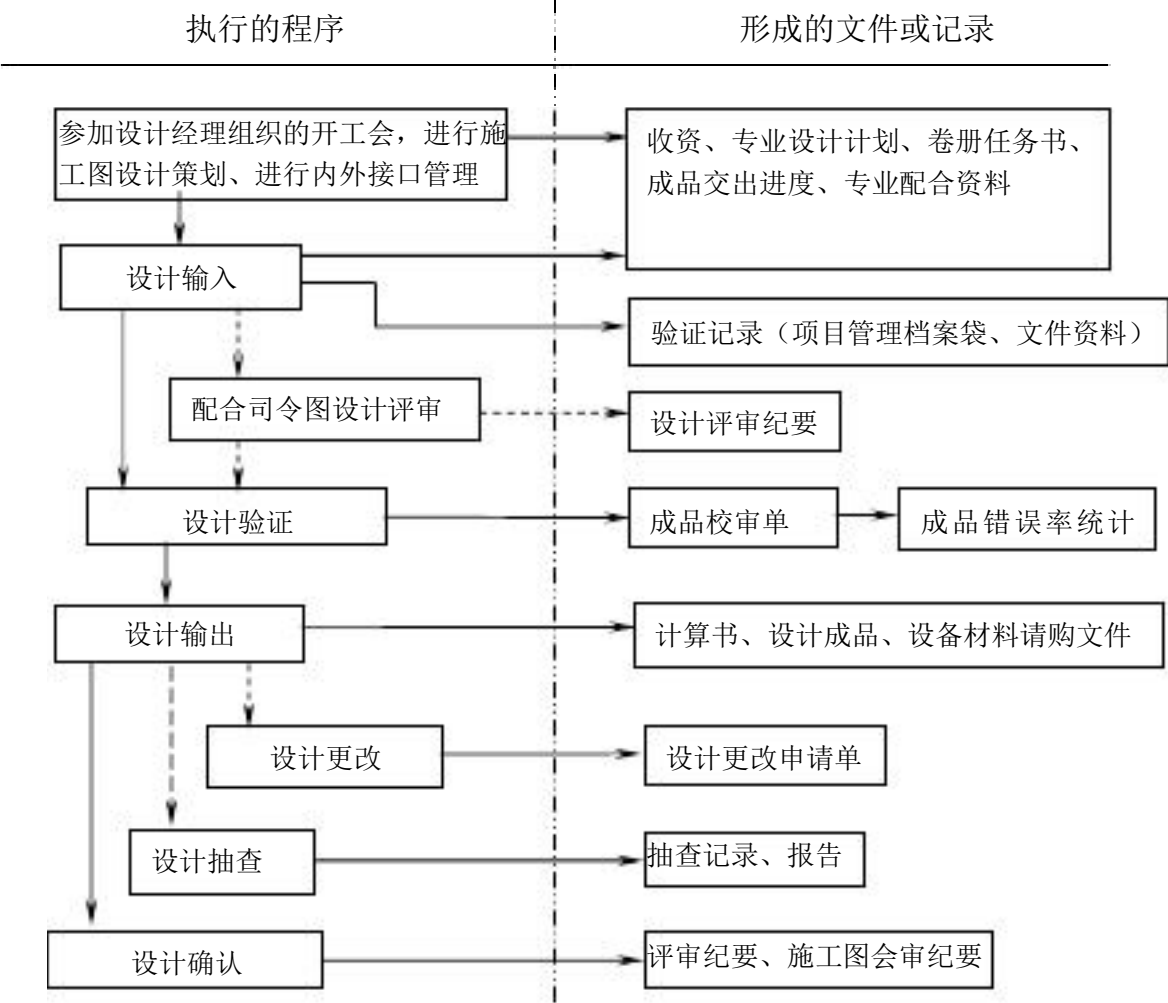
4.1.7.9 光伏电站项目电气二次卷册内容：

- 1) 电气二次设计内容

- a. 电气二次线总的部分;
 - b. 主变压器二次(如果有);
 - c. 220kV (110kV) 线路及母线设备二次线 (如果有)
 - d. 35kV 线路、35kV 无功补偿、所用变及接地变二次线
 - e. 直流系统
 - f. 逆变升压单元二次接线
 - g. 光伏组件及汇流箱二次接线
 - h. 视频及安防系统二次线 (如果有)
 - i. 监控系统信息量统计表
- 2) 上述卷册内容除逆变升压单元二次接线及光伏组件及汇流箱二次接线外, 与风电项目设计内容相同。
- 3) 逆变升压单元二次接线卷册内容包括
- a. 1MW(2MW)逆变升压单元电气系统图
 - b. 汇流箱至逆变升压室通讯网络图
 - c. 逆变升压室通讯网络图
 - d. 逆变升压室至继电保护室通讯网络图
 - e. 1MW (2MW) 逆变单元测控柜交直流回路图
 - f. 1MW (2MW) 逆变单元测控柜二次原理接线图
 - g. 低压开关控制回路接线及端子排图
 - h. 负荷开关控制回路接线及端子图
 - i. 箱变温控器原理接线图
 - j. 测控柜正面布置图
- 4) 光伏组件及汇流箱二次接线卷册内容包括
- a. 光伏发电单元编号图
 - b. 光伏发电单元汇流箱分布图
 - c. 光伏组件至汇流箱接线图
 - d. 光伏逆变单元汇流接线系统图
 - e. 直流柜原理及端子排接线
 - f. 汇流箱接线图

g. 光伏组件性能参数表

4.2 工作流程



注：“----->”表示不是所有工程所有设计阶段都有的情况。

图 4.1 施工图阶段设计控制流程图

4.3 设计策划

4.3.1 主设人及项目主任工程师参加设计经理主持召开的开工会。听取设计经理介绍工程情况，布置设计任务，宣讲设计计划；结合项目特点提出本专业设计问题，由设计经理解答。

4.3.2 主设人负责编制施工图设计阶段“专业设计计划”，该计划由项目主任工程师批准后发布实施。

4.3.3 “专业设计计划”的编写内容

4.3.3.1 工程名称和编号：由项目经理下达。

4.3.3.2 设计依据文件和主要标准：

- 1) 建设单位、业主委托设计的文件及提供的有关国家和主管部门同意进行本工程的计划或任务文件；
- 2) 设计合同、我公司的总承包项目计划中对专业的要求；
- 3) 设计审批部门对本初步设计阶段设计成品的审批文件；
- 4) 主要设计标准、规程规范；列入工程设计计划或专业设计计划的每一个设计依据文件，应写明文件编号、名称、发文单位和时间。

4.3.3.3 设计规模和范围：本章应按设计依据文件的要求编写，应具体说明本期和规划容量。设计范围应具体说明本专业的设计范围界限，以及分包设计单位或人员的设计范围。

4.3.3.4 设计主要依据资料：应具体说明工程或专业在本阶段设计中，按公司颁《工程设计依据资料的收集、提供和使用规定》确定采用的文件、原始数据。

4.3.3.5 主要设计原则：应分别叙述专业设计的主要依据资料，如：系统条件、电气主接线、电气总平面、典型设计对应编号、电气二次与继电保护、远动等专业工作量划分界限等。

4.3.3.6 人员组织：具体列出参加施工图设计工作的主工、主设人、卷册负责人及校核人名单。

4.3.3.7 专业卷册目录及进度计划

- 1) 按照公司有关成品编号规定，明确设计文件的分卷、分章次序、图号，列表说明各卷、各章的编号、名称和编写分工。
- 2) 根据工程要求，明确设计成品的交出时间。
- 3) 编写格式应执行《勘测、设计产品标识、防护和交付控制程序》中关于文本文件的规定。

4.3.3.8 控制措施

- 1) 对设计分包方及接口应制定控制措施，包括对工程设计关键技术、薄弱环节控制，应明确规定专业室主工、主设人等人员应参与的控制活动、担负的责任、与供方的分工、信息传递、进度计划安排及应形成的记录等。
- 2) 结合本工程的特点提出创优的具体措施和实施办法。
- 3) 工程管理需要的其他措施。

4.3.3.9 附录

工程设计计划的附录可包括重要设计依据文件的复印件等。

4.3.4 卷册设计任务书的编写内容

在开展卷册设计任务之前，专业主设人需要编制卷册设计任务书，该任务书由主设人填写，项目专业主任工程师审签。

除遵循专业技术标准、规范、制度及本工程设计计划外，主设人需要填写本卷册应注意下列事项，包括本卷册特定的初始条件、上级、顾客及相关方要求、设计原则、技术经济指标、采用的同类工程信息等内容。定额工日包括设计工日、计算书工日、校审工日。风电及光伏工程电气二次专业施工图卷册设计任务书模板见附录 1.5。

4.4 设计接口

施工图设计阶段工作内容主要是编制所有设备规范书，满足采购要求，完成设备材料安装详细设计图纸，满足建设单位施工要求，因此专业设计接口以满足设计要求的内容为主。

4.4.1 与项目业主的接口

根据项目业主的进度要求，编制设备规范书，参与设备规范书的审查工作；录入 EPR 系统、完成施工招标量编写工作；完成与二次控制、保护、电源、辅助等系统的详细设计图纸。项目业主需要及时提供设计依据资料。项目业主提供本项目初步设计咨询/审查意见。

4.4.2 设计专业间接口

各个专业间设计接口由项目设计经理总体协调，专业设计接口的职责划分应执行《电力勘测设计专业分工规定》。按照项目设计经理设计计划和《电力勘测设计专业间联系配合规定》给相关专业提供设计资料。电气二次专业施工图设计阶段提资清单见附录 1.2-3。

对以假定资料提出的专业配合资料，提资方应在资料首页上标识“假定”，并在资料中注明哪部分为不确定内容。对提出正式资料代替假定资料或提出新版专业配合资料时，提资专业应在资料中注明与上版资料不一致的地方。

4.4.3 与设备材料厂家设计接口

对设备材料厂家设计及接口控制应执行《设备材料厂家设计接口控制规定》。

4.4.3.1 招标书的编制

设备材料招标书由设计人编写，各专业主设人校核，主工批准审核。设备材料招标书/技术规范书校审责任见表 4.1。

表 4.1 设备材料招标书/技术规范书校审责任表

| 序号 | 主 要 校 审 内 容 | 主 设 人 | 主 任 工 程 师 | 设 计 经 理 | 主 管 总 工 |
|----|--|-------------|-----------------------|------------------|------------------|
| 1 | 符合国家法令、法规、工程建设标准强制性条文有关规程、规定。 | √ | √ | √ | √ |
| 2 | 符合专业有关规程、规定。 | √ | √ | | |
| 3 | 原始设计条件、供货范围、接口分界正确、清楚，符合公司规定。 | √ | √ | √ | √ |
| 4 | 符合合同要求和上一设计阶段设计确认意见或结论性意见。 | √ | √ | √ | |
| 5 | 符合本设计阶段设计评审意见和业已确定的原则。 | √ | √ | √ | |
| 6 | 编排组织有条理，主次分明，重点突出，叙述简练。 | √ | √ | | |
| 7 | 内容叙述及数据等与图纸和计算书相符。 | √ | √ | | |
| 8 | 技术资料交付要求齐全、明确、合理。 | | | | |
| 9 | 字迹清晰，文字通顺，用词确切，标点符号及计量单位使用正确，编写格式符合公司规定。 | √ | √ | | |

4.4.3.2 评标工作

按照项目设计经理安排，主设人参加由业主组织的设备材料评标工作，并根据业主需要参加评标报告（技术部分）的编写和评分。

对于公司总承包项目，参加公司组织的设备材料评标工作，参加评标报告（技术部分）的编写和评分。

4.4.3.3 技术协议的签订及管理

技术协议由设计方、顾客/总承包项目部和设备、材料厂家根据设备材料招标书/技术规范书、澄清文件和设备、材料厂家的投标书编制完成。主设人负责召集相关专业在规定期限内完成对技术协议传审。

在签订合同过程中，作为合同附件的技术协议若对原设备招标书/技术规范书招标书中的重要技术参数和要求发生变化时，A 级设备技术协议应告知主管总工/总承包项目经理，并得到同意后才能签署；B 级设备技术协议应告知设计经理，并得到同意后才能签署；C 级设备技术协议应告知专业主任工程师，并得到同意后才能签署。

技术协议签署完成后，各方代表及设计各专业参加人员在签署页签字，同时

电气二次主设人专业在技术协议每页进行小签(只签姓氏), 相关参加专业在有关页小签。

4.4.3.4 设计依据资料的验证

当业主/总承包项目部委托我公司/勘测设计工程部对设备、材料厂家的设计文件进行验证或确认时, 对应 A 级设备的设计文件由设计经理对其设计成品组织验证; 对应 B 级设备的设计文件由主任工程师对其设计成品组织验证; 对应 C 级设备的设计文件由相应专业的主设人对其设计成品组织验证。

设计验证由工艺或结构主体专业主设人会同相关专业主设人进行, 验证主要采用校审(与设计输入进行核对、与已证实的类似设计进行比较、核算、变换方法进行计算)等方法, 验证设备、材料厂家设计成品是否满足设计输入和分工、接口的要求。验证应填写“成品校审单”, 设计经理将验证意见汇总, 并书面通知业主/总承包项目部、厂家, 由厂家设计人员应按校审意见逐项返工修改; 在厂家修改后, 我公司的主体专业和相关专业应进行再确认, 确认无误后, 根据业主要求在其设备、材料厂家设计图纸上签字或盖我公司的“咨询章”(见《勘测、设计产品标识、防护和交付控制程序》)。

当设备材料厂家的设计文件作为我公司的设计输入资料时, 应对设计接口及资料进行验证(设备、材料厂家设计范围内的设计图纸、计算等的质量和安全由设备、材料厂家负责, 验证人同上), 发现问题应向厂家提出, 要求其修改。如业主/总承包项目部另有委托进行设计确认, 按照具体要求进行验证。

4.4.4 工程总承包项目设计与采购接口

按照项目设计经理设计计划要求, 向总承包采购部(北京国电)提出设备、材料的采购文件(包括询价书的技术文件、招标书技术附件、设备材料规范书、设备材料清册、采购技术协议)。

总承包项目根据总包项目的安排, 对设备材料厂家的投标文件提出技术评价意见, 技术评标, 参与技术协商, 签订技术协议。

总承包项目采购部(北京国电)应按计划将制造厂的设备图纸资料交本专业确认, 主设人及时将确认意见返回采购部。对设备制造中的设计和技术问题, 主设人应根据项目需求派员协助解决。

4.4.5 工程总承包项目设计与施工接口

在施工前，在总承包项目部的安排下，由设计经理组织，本专业进行设计交底。

现场派出电气二次专业设计代表，执行《施工现场设计服务规定》。

4.5 设计输入

本项目初步设计审查/咨询意见。

相关专业提供设计依据资料。

设备厂家提供的设计资料。

4.6 设计输出

4.6.1 设计输出应满足设计输入的要求，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。

4.6.2 主设人按照公司《电力勘测设计专业分工规定》中火力发电厂工程及风电工程设计施工图阶段专业的分工，完成本专业的设计工作。电气二次专业作为负责专业的勘测设计内容见附录 1。

4.6.3 主设人应按照公司《电力勘测设计专业间联系配合规定》及项目经理的工程设计计划书组织编制提资资料。关于专业间提交资料的项目，可以根据工程的具体条件和要求进行增减，由项目经理在“专业间提交资料进度表”中逐项列出。电气二次专业施工图设计阶段提供外专业资料项目见附录 1 规范类附录。

4.6.4 在施工图阶段，专业间互提资料除采用书面形式提供资料外，还可以其他方式进行沟通，如电话、EMAIL、会议等。资料的提供应按照工程综合进度和互提资料进度，分批交叉提供。

4.6.5 主设人应按计划进度要求及时提出符合设计内容深度要求的配合资料。按照设计流程提交各个相关专业。资料提交的时间进度，按照项目设计经理编制的进度计划执行。专业配合资料提出前应经本专业主设人和主任工程师校审，工程内容资料在设计协同平台（PW）下完成提交和签署。

4.6.6 电气二次专业施工图设计内容

4.6.6.1 火电项目：

- 1) 主厂房内有关电气二次部分设计，包括发电机组、厂用电系统的控制、测量、保护、自动装置等设计和设备布置。
- 2) 屋外变压器、高压配电装置电气二次部分设计，包括 NCS 系统、二

次设备安装接线等。

- 3) 主厂房外辅助生产系统电气二次部分设计, 包括上煤、除尘系统监控设计; 以及厂用电系统二次设计和设备布置。
- 4) 全厂直流电源系统设计和设备布置。
- 5) 全厂不间断电源系统设计和设备布置。
- 6) 全厂火灾报警系统设计

4.6.6.2 风电项目

风电场电气二次线总的部分、各电压等级控制回路及二次线安装接线图、主变压器、母联、动态无功补偿装置、所用变控制保护原理图、风电场集电线路控制保护原理图、风电场箱变控制保护原理图、直流系统、不间断电源系统、辅助系统、状态监测、风电场及升压站监控系统网络配置、全站火灾报警系统及消防电气回路图、视频监视系统等。

4.6.6.3 光伏项目

光伏电站电气二次线总的部分、各电压等级控制回路及二次线安装接线图、主变压器、动态无功补偿装置、所用变装置控制保护原理图、光伏集电线路控制保护原理图、光伏场逆变升压单元控制保护原理图、光伏方阵及汇流箱接线图、直流系统、不间断电源系统设计、状态监测、光伏场区及升压站监控系统网络配置、全站火灾报警系统及消防电气回路图、视频监视系统等

施工图标准卷册目录见附录 1.4。各卷册如涉及到设计计算工作, 需要按照要求进行计算书编制。计算书不提供给业主及施工方, 仅供设计方内部使用。

4.6.7 电气二次专业施工图设计内容深度基本要求

- 1) 施工图设计内容深度应体现设计意图, 满足施工、运行以及管理工作等各方面要求。
- 2) 施工图设计文件表达应准确、清晰、完整、统一, 文件签署齐全、文字说明简练。
- 3) 施工图设计文件的编制应考虑采用信息化等设计手段、设计技术的进步, 采用合理和完善的表达方式。
- 4) 施工图设计文件的内容深度表达应借鉴国际同行业的发展趋势、发展水平, 逐步与国际通行的惯例、方式接轨。

- 5) 施工图设计文件的内容深度、编制方式应重视业主方的需求、建议，努力为业主提供更完善的服务。
- 6) 设计文件的内容和划分具体可根据项目实际情况进行适当调整。
- 7) 随着科学技术的发展和新能源的开发利用，化学部分设计文件的内容和划分可能会发生变化，具体可根据实际情况进行适当调整。

4.7 设计产品的组织设计

专业设计计划提交专业项目组各个专业人员实施，主设人负责协调设计过程中问题，项目主任工程师负责处理设计技术相关问题。当问题处理遇到困难，由专业室主任与项目设计经理协调解决。

设计进度、技术方案同设计计划不一致时，需要及时修改设计计划。

4.8 设计评审

电气二次专业一般不需要组织司令图评审，如开展该项工作，由项目设计经理统一安排。

公司、各个工程部根据需要适时开展施工图抽查工作，该工作按照公司相关流程进行，主设人配合完成。

4.9 设计验证

4.9.1 设计验证应按照计划进度的安排，主要采用校审（与设计输入进行核对、与已证实的类似设计进行比较、核算、变换方法进行计算）等方法，验证设计成品是否符合设计输入的要求；设计内容是否完整、正确、经济、合理、安全可靠、节能环保。

设计成品采用分级校审的方式，电气二次专业设计图纸分级及校审责任见附录 1.5。

对设计成品（包括活用图、套用图）应进行自校，自校完成后按照设计计划流转全校人进行校核，校审批应填写“成品校审单”，按《成品质量要求及评定规定》如实判定错误性质，统计错误数量。

设计常见病、多发病以及设计评审要点分别见附录 2.1 和 2.2。除此之外，应注意校审设计是否已切实贯彻了业主的质量要求（含基建类和运行类）。

设计人员应按校审意见逐项返工修改，并在成品校审单上标识修改情况和签字。

在设计人员修改后，校审人员应进行校对，确认无误后在成品上签署。

对设计成品应按照规定在校审环节和经批准人签署后，方可作为交付顾客的正式设计产品。若顾客急需图纸，而设计内容没有最终确定或没有按照规定完成各项校审、会签和批准，这样的图纸不能用于正式施工，若交给顾客应在图中注明。

4.9.2 对于涉及接受资料的图纸应提交提资专业会签，会签图纸的范围见附录 1.6。在施工图阶段，司令图由主设人会签（项目主任工可代签），其他图纸由卷册负责人会签（主设人可代签）。需要会签的图纸一般应在主设人审核后提请相关专业会签，项目主任工在审图时应检查是否已按要求进行了会签。对会签人员发现的问题，设计专业应返工修改。对修改后的图纸，会签人员应核对无误后进行签署。

4.9.3 对已交出的成品升版时，应对修改的内容按原图的校审级别进行校审，各级校审人员应在“修改图标”中签署。

4.9.4 对设计成品应按照规定在校审环节和经批准人签署后，方可作为交付顾客的正式设计产品。若顾客急需图纸，而设计内容没有最终确定或没有按照规定完成各项校审、会签和批准，这样的图纸不能用于正式施工，若交给顾客应在图中注明。

4.10 出版

一般施工图卷册直接流转 to 出版公司出版，项目计划工程师审批，设计产品按照进度提交项目业主。施工图阶段的 A 级图纸及设计说明书需要提交项目设计经理批准，然后出版，提交业主。

4.11 设计确认

当顾客、监理、施工单位对施工图组织会审时，设计经理应组织主设人、设计人员和工地代表配合。对会审纪要中提出的设计问题（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通知单及提出相关专业配合资料。设计经理应跟踪并记录会审纪要的落实结果，必要时向顾客、主管总工、设计部门经理做书面报告。

4.12 设计归档

施工图卷册完成后，按照项目合同提交项目业主，纸介质施工图卷册及电子版按照公司规定归档。

5. 施工现场设计服务及管理工作

5.1 设计服务策划

项目设计经理负责施工现场设计服务的策划和领导。设计经理应在施工图启动或适当时，要求各专业室提出本工程工代名单，电气一次专业一般安排主设人或参加并熟悉本项目的设计人员担任工地代表。工代进驻施工现场的时间应与业主/总承包项目经理商定，服从施工现场需要。

5.2 设计服务管理

5.2.1 工代受设计经理、工代组长和本专业室的双重领导；设计总代表受设计经理领导；工代组长/设计总代表应负责对工代的施工现场管理。

设计经理应在工代赴施工现场之前，向工代介绍现场情况、工代服务的内容以及现场的工作和生活环境，提出工作和安全要求。

工代赴施工现场之前，本专业主设人应向工代全面介绍工程设计情况和设计遗留问题，包括假定资料未闭合的问题。各专业室应安排一定时间让工代熟悉本专业工程图纸、计算书和原始资料，了解专业之间的接口，提前发现设计问题。在设计服务中，专业主任工程师、主设人应对工代工作给予专业技术支持。

专业室需要调换工代人员时，需事先征得设计经理同意，并由设计经理书面通知并批准签署后，报送业主/总承包项目部。工程需要时应等到继任者到达现场，并交接完工作后方可离开。

5.2.2 工代组长除应做好本专业工代工作外，还应协调专业之间的关系，督促和检查各专业工代贯彻执行本规定，并代表公司参加现场各种综合会议，与业主、施工、监理和调试单位共同处理综合性技术问题。

5.2.3 工代到达现场，工代组长/设计总代表应记录考勤。工代离开现场时，应征得工代组长/设计总代表的同意，在工程验收、调试等关键阶段需得到现场主管部门领导人的准许、并妥善处理好工作后方可离开。工代组长/设计总代表离开现场时，应征得设计经理同意，并得到现场主管部门领导人的准许，而且要向指定的负责人交待好工作后方可离开。

5.3 工代服务要点

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。工代服务要点为：

- 1) 工代在施工前应全面熟悉和审查本专业图纸，提前发现设计问题，了解专业之间的接口等。
- 2) 在单项工程施工前期，以工代为主，对设计文件做详细交底，有针对性的解释设计意图，交代施工中应注意的具体细节，回答业主、施工、监理单位提出的问题。
- 3) 工代应及时了解施工进度，对即将施工的图纸事先检查，发现问题应认真做好施工图的修改；掌握主要设备、材料到货情况，负责对设计接口确认，核对其与设计的符合性。
- 4) 对业主、施工、监理单位发现的设计问题，应认真研究；对设计的问题和缺陷应尽快提出《设计变更通知单》，对技术上较重要或增加投资较多的变更应征得主设人或主任工的同意，并按照规定权限审批后发出，变更涉及到其他专业的应请其他专业会签。对设计变更单，当业主/总承包方有规定格式时，应满足业主/总承包方的要求。
- 5) 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。对业主、施工、监理单位提出的特殊要求，应在不违背原则的前提下协商解决。
- 6) 工代应深入现场了解设计文件的执行情况，发现不符合设计要求，降低标准、质量等行为，应主动提出纠正意见，必要时可以书面通知业主、施工、监理单位。
- 7) 工代应在当月的月底前向项目经理和专业室提交工代月报。

5.4 设计交底

在施工前，由建设方/总承包方或监理组织设计交底。由主设人或该交底图纸的卷册负责人向业主/总承包方、施工和监理单位进行设计交底。主要是介绍设计原则、解释设计意图，强调施工中应注意的问题，设计交底应形成设计交底纪要。

在施工准备中，主设人或工代参加由建设方/总承包方或监理组织的图纸会审，对各参建方提出的问题、要求进行解释、答复，并配合建设方/总承包方或

监理单位形成图纸会审纪要。

5.5 施工现场设计变更控制

5.5.1 对本公司承担的勘测设计项目，涉及下列设计内容变更时，其审批权限如下：（当业主有规定时，应执行业主的规定）

- 1) 凡增加投资超过 50 万元(含 50 万元)的单项设计变更，应经公司主管副总经理批准；若与上级主管单位批复有重大原则变更时，需报原批准单位审批后方可实施；
- 2) 凡增加投资 10~50 万元(不含 50 万元)的单项设计变更，应向设计经理请示，并报公司主管总经理审批；
- 3) 凡增加投资 5~10 万元(不含 10 万元)的单项设计变更，应向各专业主工请示，并报设计经理审批。

对业主/总承包方没有委托我公司做施工图决算的项目，对设计变更的费用一方面需要现场工代做初步估算，估算增加投资超出上述标准时，应按规定审批。对我公司承担的工程总承包项目中设计变更的费用控制，总承包项目部进行监控。

5.5.2 对于需要改变项目核准批复、初步设计等前期审查意见、支持性文件所确定的原则、范围、方案或规模、主要设备规范的，必须在收到业主的委托书和业主取得原工程审批单位审定意见后，才能完成变更设计。

5.5.3 概预算主编人应根据业主/总承包方的委托或要求，对设计变更引起的投资变化进行费用核算，填写变更单，并签署。

5.5.4 工代在现场因设计原因进行修改和补充设计图纸时，一般情况采用“设计变更通知单”，当业主有要求时应按其要求执行；但同一工程中“设计变更通知单”的格式应该统一；若业主/总承包方要求在设计方签字处盖公司公章时，应按公司用章规定，经工程部领导批准领用“勘测设计章”。

设计变更引起其他专业设计修改时，还应提交专业间配合资料；对设计变更的内容应参照公司的《电力设计图纸会签规定》，请相关专业会签。

5.5.5 工代在填写“设计变更通知单”中的“变更性质”一栏时，应针对设计变更的具体性质准确地相应的方格中打“√”。

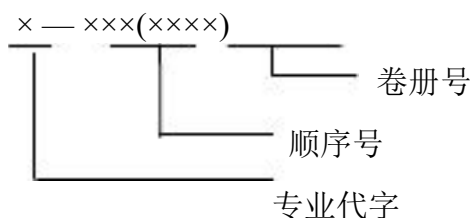
变更内容应表述清楚：涉及图纸修改的，应注明修改图纸的图号；变更增减

的工程量或设备、材料规格、数量应计算准确，必要时应附图。

一份“设计变更通知单”一般应针对一个卷册的内容进行变更。

5.5.6 对不能直接绘在“设计变更通知单”中的图，需另外附图时，应编附图图号；图号应与该“设计变更通知单”的编号一致，并在编号后注明“附图 1、2、...”。

5.5.7 “设计变更通知单”应按下述要求统一编号：



如原图修改过多，或整个卷册有较大的变更需重新出图时，编号办法应执行公司颁发的《成品编号规定》。

5.5.8 因“设计变更通知单”的变更内容所涉及的范围不同，份数也不尽相同。除工代必须自留一份外，送业主/总承包方、施工单位、设计监理/施工监理、城建档案馆等单位的份数，由设计经理与有关单位协商确定。

“设计变更通知单”由工代在准备自留的一份上盖“工代专用章”（样式见《勘测、设计产品标识、防护和交付控制程序》）后，先送给业主/总承包方，由其负责找各方签字后发给使用单位，并返还盖“工代专用章”的一份给工代。工代应对送出及返回的“设计变更通知单”进行登记、保存和归档。

5.5.9 业主/总承包方、施工单位要求修改或变更设计的，应由要求修改或变更的单位填写“工程联系单”或“变更设计单”等。有关专业工代应对“工程联系单”或“变更设计单”进行认真的研究和必要的复核，对正确、合理的要求且在工代职权范围内的工代可签字认可，待各单位签署意见后，留存一份，并进行登记和归档。

5.5.10 工代对发现不符合设计要求，降低标准，降低质量等行为，应主动提出纠正意见，必要时书面通知业主/总承包方、施工、监理单位，同时向设计经理汇报。对施工质量问题的处理，由施工单位负责填写“工程联系单”。

5.5.11 对本公司承担的总承包项目的设计变更费用控制等，应执行公司颁发的相关规定。

5.5.12 “设计变更通知单”中的设计变更内容，工代应及时记录在工代专用的施工图上。

5.5.13 在工程建设过程中，各专业工代应注意收集工程设计技术质量信息和设备、材料质量信息，定期向本专业室反馈。

5.6 现场情况汇报、问题请示及处理

5.6.1 工代组长/设计总代表和各专业工代，应在当月的月底前向设计经理和专业室提交工代月报（见附录 1.7）的电子版文件，以邮件方式主送设计经理，抄送专业室、本专业主设人。

注：本月没有设计服务工作内容工代的，可不写工代月报。

5.6.2 对工代请示的专业技术问题，由主工、主设人协助处理；综合性问题由设计经理组织处理；并将处理意见及时用电话或传真的方式给予工代答复；工代应保存电话记录或传真文稿。需要时设计经理、相关专业的主任工程师/主设人应赴现场处理问题。

在施工调试、试运行的关键时刻，设计经理/相关专业主设人应视调试需要及时到现场进行设计服务。

工程设计主管总工应对施工现场设计服务进行必要的技术指导，应参与重大问题的研究处理。

5.6.3 公司、工程部、中心、分公司、专业室的各级领导应不定期地到现场了解工程情况，检查工代工作，听取业主意见，处理工程建设中的问题。

5.6.4 在工程建设中发生设计重大质量事故时，工代应于 24 小时内采用电话或传真的方式向设计经理（对总承包项目，还应报工程项目经理）报告，设计经理、各专业室在接到工代的报告后应及时组织相关专业主设人、主工，进行调查研究分析，并按公司颁发的《事故及事件调查、报告、处理程序》处理。

5.7 施工质量验收

5.7.1 有关专业的工代应按照业主规定的要求，参加单位工程、分部工程质量验收，提出验收意见，在质量验收记录中签字。

5.7.2 工代对需要参加验收的重要的隐蔽(如地下、水下等)工程的施工情况，应积极配合施工主管部门加强监察，作好必要的施工情况记录。

5.8 质量监督检查

5.8.1 设计经理应按照业主/总承包方的安排和《电力建设工程质量监督检查典型大纲》对阶段性检查的要求，在质监站阶段性检查之前，对《强制性条文》执行

情况和工程实体质量及技术文件、资料进行自查、预监检。

5.8.2 在质监站检查组的检查之前，设计经理应组织编写迎检汇报材料，报告的主要内容为：工程设计概况和技术特点，设计指导思想和工作原则，设计质量控制措施；设计技术支持和工代现场服务的情况；发生的重大设计变更和处理结果；对工程质量与设计规定符合性的评估；遗留设计问题和处理计划等（具体内容参见《电力建设工程质量监督检查典型大纲》）。

5.8.3 在质监站检查组的检查之后，设计经理应按照检查组的意见组织整改，以满足项目质检验收要求。

5.9 工代总结

工代总结应包括下列主要内容：

- 1) 工代经验教训小结（包括设备试运的经验，各专业今后应注意的问题与建议）；
- 2) 工代在施工前事先发现的主要问题小结；
- 3) 设计变更分类统计表；
- 4) 卷册设计变更内容登记表；
- 5) 工程联系单的分类统计；
- 6) 图纸会审意见的统计；
- 7) 其他与设计相关的内容统计（如工程联系单等）；
- 8) 本专业工代现场实耗工日统计。

工代总结由主任工程师审核、设计经理审批签署。

5.10 文件控制

5.10.1 各专业工代应建立项目管理档案袋，对工代服务阶段个人经手的文件、资料、设计变更、变更设计、工程联系、洽商通知单等妥善保管。

5.10.2 各专业工代应在设计服务结束后，将工程施工中形成的文件、记录、总结，按公司的《电力勘测设计科技文件材料归档管理规定》要求及时整理归档。

6. 工程设计总结工作

工程竣工投产后一个月内，在设计经理组织下主设人完成工程专业设计总结。

工程设计总结的主要内容如下：

- 1) 专业设计概括及主要设计特点；
- 2) 设计质量评价，采用“新技术、新设备、新材料、新工艺”的情况及结果评价；
- 3) 设计质量存在的主要问题；
- 4) 与业主、监理、施工单位沟通、协作的经验与体会；
- 5) 今后应注意的问题和建议。

专业工程设计总结由主任工审批签署，并应归档。

7. 竣工图阶段设计及管理工作

根据项目设计经理下达的《竣工图的编制计划》，按照《电力工程竣工图文件编制规定》和顾客要求编制竣工图，一般应由工地代表负责编制。竣工图内容应符合“设计变更通知单”、“工程联系单”和设计更改文件等。由主设人校核，主工审定批准。

8. 工程设计回访及管理工作

8.1 一般要求

设计回访的时机一般安排在工程投产后半年至一年时间内进行，也可以根据项目及市场需要随时安排设计回访。设计回访的主要目的是通过与业主、施工、运行等单位进行回访座谈，了解顾客意见和建议，了解设计中存在的问题，提高项目及专业设计水平和设计质量。

设计回访的主要任务是听取业主、施工单位、监理、运行单位对工程设计的意见，深入了解工程施工、运行中设计非常好的地方和存在的问题、缺陷。对工程施工、运行中存在的设计问题，专业应以积极的态度进行原因分析，研究对策及落实措施；并填写回访记录。

8.2 设计回访工作流程

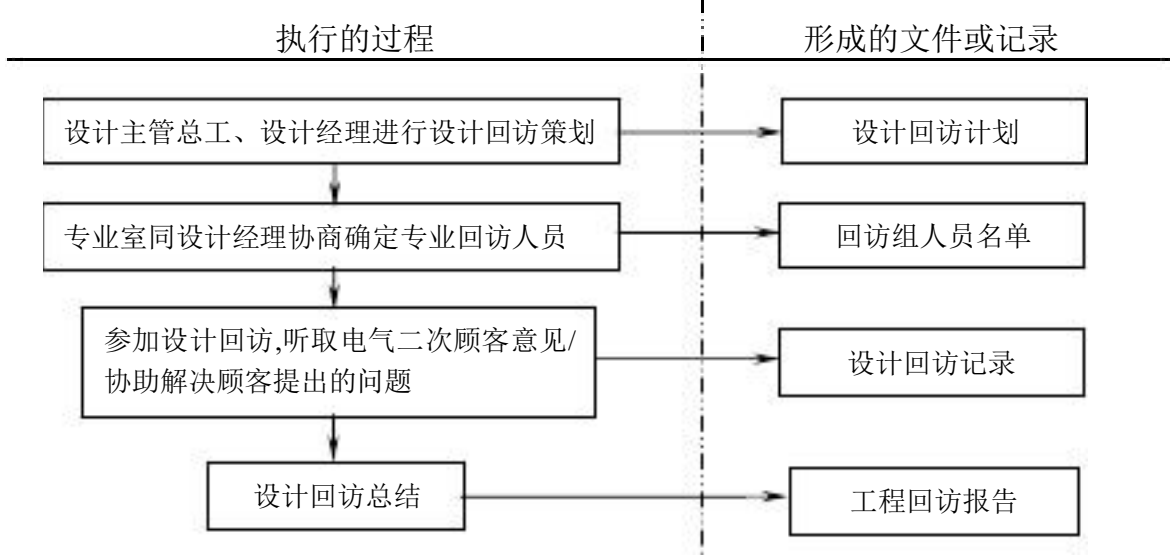


图 8.1 设计回访流程

8.3 设计回访的准备工作

8.3.1 工程设计回访由设计经理组织，主管总工主持，必要时公司领导参加。回访组由主管总工、主工、主设人、工代和技术质量及安健环管理部有关人员组成。电气二次专业及时同设计经理确定回访人选。

8.3.2 工程设计回访前设计经理应与被回访的单位商定回访日期，并请被回访的单位准备对设计的意见和需要解决的问题。

8.3.3 电气二次专业人员和回访时间确定后，参加回访人员应提前和回访业主对口专业人员联系，沟通回访目的和现场主要问题，回访人员可以同主设人及专业室主任提前策划协商问题处理意见，避免回访现场被动。

8.4 设计回访的主要内容

8.4.1 参加设计回访大会，设计院、业主、施工单位、监理等参加，按照会议议程完成会议内容。

8.4.2 按照回访分组安排，与业主、施工、运行等单位专业人员进行回访座谈，参观现场，了解顾客意见和建议，了解设计中存在的问题。

8.4.3 对回访座谈中提出的问题，与有关单位逐项落实，分析原因，提出对策，其中属设计本身的问题，应与业主和施工单位研究出可行的解决方案，并确定完成日期；属设计原则变更、规范规程改变，设备材料质量方面的问题，应请有关单位研究解决。

8.5 设计回访总结

8.5.1 现场回访结束后，设计经理应及时组织各专业按设计分工填写设计回访记录（见表 8—1）和起草专业回访报告，由设计经理汇总各专业回访报告和回访记录形成工程设计回访报告。工程回访报告编制完成后应由主管总工审批，出版下发，并应归档。

8.5.2 设计回访报告内容应包括：

- 1) 工程名称、回访时间、回访组成员及各专业负责人名单；
- 2) 工程规划规模、本期设计规模、单机容量、主机规范；
- 3) 投运至回访期间内的主要运行指标；
- 4) 业主和其他相关方对工程设计的评价；
- 5) 存在问题及解决方法。

8.6 设计回访结果的应用

设计回访报告出版后，发至各专业室和主设人，并进行归档。专业室在质量会上应对工程回访搜集的技术、质量信息进行宣讲和交流，使全体专业人员了解问题，避免以后发生。

表 8.1:

中国电力工程顾问集团华北电力设计院工程有限公司
设计回访记录

| | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|-------|------|
| 工程名称 | | 负责人 | | 回访日期 | |
| 参 加 人 | | | | | |
| 参加专业 | | | | | |
| 设计回访对策表 | | | | | |
| 序号 | 存 在 问 题 | 原 因 分 析 | 对 策 措 施 | 负责完成人 | 完成时间 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

9. 附录目录清单

附录 1.1 规范类附录

附表 1.1A 国家标准和行业标准

| 综合通用标准 | | |
|--------|---------------------------------|------------------|
| 1 | 建筑设计防火规范 | GB50016-2006 |
| 2 | 爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范 | GB50058-1992 |
| 3 | 火力发电厂与变电站设计防火规范 | GB50229-2006 |
| 4 | 电力设施抗震设计规范 | GB50260-1996 |
| 电气通用标准 | | |
| 1 | 通用用电设备配电设计规范 | GB50055-1993 |
| 2 | 电热设备电力装置设计规范 | GB50056-1993 |
| 3 | 电力装置的继电保护和自动装置设计规范 | GB/T50062-2008 |
| 4 | 交流电量转换为模拟量或数字信号的电测量变送器 | GB/T13850-1998 |
| 5 | 电工产品 不同海拔的气候环境条件 | GB/T14597-1993 |
| 6 | 高压架空线路和发电厂、变电所环境污区分级及外绝缘选择标准 | GB/T16434-1996 |
| 7 | 高压电力设备外绝缘污秽等级 | GB/T5582-1993 |
| 8 | 电工电子产品自然环境条件 温度和湿度 | GB/T4797.1-2005 |
| 9 | 电工电子产品环境条件分类 自然环境条件 降水和风 | GB/T4797.5-2008 |
| 10 | 电工电子产品自然环境条件 尘、沙、盐雾 | GB/T4797.6-1995 |
| 11 | 电工电子产品应用环境条件 导言 | GB/T4798.10-2006 |
| 12 | 电工电子产品应用环境条件 第 3 部分：有气候防护场所固定使用 | GB/T4798.3-2007 |
| 13 | 电工电子产品应用环境条件 第 4 部分：无气候防护场所固定使用 | GB/T4798.4-2007 |
| 14 | 工业与民用电力装置的过电压保护设计规范 | GBJ64-1983 |
| 15 | 工业与民用电力装置的接地设计规范 | GBJ65-1983 |
| 16 | 高压电缆选用导则 | DL/T401-2002 |
| 17 | 高海拔污秽地区悬式绝缘子串片数选用导则 | DL/T562-1995 |
| 18 | 交流电气装置的过电压保护和绝缘配合 | DL/T620-1997 |
| 19 | 交流电气装置的接地 | DL/T621-1997 |
| 20 | 带电作业绝缘配合导则 | DL/T876-2004 |
| 21 | 电缆防火措施设计和施工验收标准 | DLGJ154-2000 |
| 电气二次标准 | | |
| 1 | 同步电机励磁系统 定义 | GB/T7409.1-2008 |

| | | |
|----|--|-------------------|
| 2 | 同步电机励磁系统 电力系统研究用模型 | GB/T7409.2-2008 |
| 3 | 同步电机励磁系统 大、中型同步发电机励磁系统技术要求 | GB/T7409.3-2007 |
| 4 | 电力装置的电测量仪表装置设计规范 | GB/T50063-2008 |
| 5 | 阻燃及耐火电缆：塑料绝缘阻燃及耐火电缆分级和要求 第 1 部分：阻燃电缆 | GA306.1-2007 |
| 6 | 电力工程直流系统设计技术规程 | DL/T5044-2004 |
| 7 | 火力发电厂、变电所二次接线设计技术规程 | DL/T5136-2001 |
| 8 | 电测量及电能计量装置设计技术规程 | DL/T5137-2001 |
| 9 | 电子式标准电能表技术条件 | DL/T585-1995 |
| 10 | 大型汽轮发电机自并励静止励磁系统技术条件 | DL/T650-1998 |
| 11 | 大型发电机变压器继电保护整定计算导则 | DL/T684-1999 |
| 12 | 静止式单相交流有功电能表使用导则 | DL/T830-2002 |
| 13 | 大型汽轮发电机交流励磁机励磁系统技术条件 | DL/T843-2003 |
| 14 | 大中型同步发电机励磁系统技术要求 | GBT 7409.3-2007 |
| 15 | 继电保护和安全自动装置技术规程 | GB/T 14285-2006 |
| 16 | 火力发电厂电力网络计算机监控系统设计技术规定 | DL/T5226-2005 |
| 17 | 35~110kV 变电所设计规范 | GB 50059-1992 |
| 18 | 电力工程电缆设计规范 | GB 50217-2007 |
| 19 | 《220~500kV 变电所计算机监控系统设计技术规程》 | DL/T 5149-2001 |
| 20 | 《互感器第 7 部分：电子式电压互感器》 | GB/T 20840.7-2007 |
| 21 | 《互感器第 8 部分：电子式电流互感器》 | GB/T 20840.8-2007 |
| 22 | 《电能量计量系统设计技术规程》 | DL/T 5202-2004 |
| 23 | 220kV-500kV 变电所所用电设计技术规程 | DL/T 5155-2002 |
| 24 | 35kV~220kV 城市地下变电站设计规定 | DL/T 5216-2005 |
| 25 | 220kV~500kV 变电所设计技术规程 | DL/T 5218-2005 |
| 26 | 国家电网公司输变电工程初步设计内容深度规定 第 2 部分：110（66）kV 变电站 | Q/GDW 166.2-2007 |
| 27 | 国家电网公司输变电工程初步设计内容深度规定 第 8 部分：220kV 变电站 | Q/GDW 166.8-2007 |
| 28 | 220 千伏及 110（66）千伏输变电工程可行性研究内容深度规定 | Q/GDW 270-2009 |
| 29 | 国家电网公司输变电工程施工设计内容深度规定 第 1 部分：110（66）kV 变电站 | Q/GDW 381.1-2010 |
| 30 | 国家电网公司输变电工程施工图设计内容深度规定（电力电缆线路） | Q/GDW 381.2-2009 |
| 31 | 国家电网公司输变电工程施工设计内容深度规定 第 5 部分：220kV 变电站 | Q/GDW 381.5-2010 |

| | | |
|----|---------------------------|-----------------|
| 32 | 智能变电站技术导则 | Q/GDW 383-2009 |
| 33 | 110（66）kV~220kV 智能变电站设计规范 | Q/GDW 393-2009 |
| 34 | 高压设备智能化技术导则 | Q/GDW Z410-2010 |
| 35 | 变电站智能化改造技术规范 | Q/GDW Z414-2010 |
| | 国家电网公司十八项电网重大反事故措施 | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 消防 | | |
| 1 | 火灾自动报警系统设计规范 | GB50116-1998 |

注：若规程规范修订，以最新版本为准。

附表 1.1B 集团公司企业标准：

| 编号 | 标准名称 | 标准编号 | 实施日期 | 备注 |
|------|---|--------------------|---------------|----|
| 电气二次 | | | | |
| 1 | 火力发电厂运煤系统自动化设计导则 | Q/DG 1-D001—2004 | 2004-08-27实施 | |
| 2 | 火力发电厂电气监控管理系统设计技术导则 | Q/DG 1-D008—2009 | 2009-10-30实施 | |
| 3 | 火力发电厂厂内通信设计技术导则 | Q/DG 1-D009—2009 | 2009-11-30 实施 | |
| 4 | 大型燃气—蒸汽联合循环机组设计导则 第8部分：F级燃气轮机变频启动系统设计导则 | Q/DG 1-A005.8—2007 | 2007-04-30实 | |
| | | | | |

附表 1.1C 本公司企业标准：

| 编号 | 标准名称 | 标准编号 | 实施日期 | 备注 |
|----|---------------------------|------------------|------------|----|
| 1 | 火力发电厂直流系统设计技术导则 | Q/HB 1-D001-2008 | 2009.08.20 | |
| 2 | 电流互感器和电压互感器选择导则 | Q/HB 1-D002-2009 | 2009.09.15 | |
| 3 | 发电工程初步设计阶段设计各专业向技经提资内容和格式 | Q/HB 1-E001-2009 | 2009.04.15 | |
| 4 | 空冷电站设计导则 | Q/NC-A2-2005 | 2005.12.10 | |
| 5 | IGCC设计导则 | Q/NC-A1-2004 | 2004.12.30 | |

附录 1.2 电气二次专业提资清单

附录 1.2A 火电项目初步可行性研究/可行性研究阶段提资一览表

摘自公司作业文件《电力勘测设计专业间联系配合规定》（Q/HB 2-N8-2010）中

电气专业的相关部分内容。

表 A1.5 电气专业可行性研究阶段提供外专业资料表

| 序号 | 资料名称 | 资料主要内容 | 接受专业 | 备注 |
|----|---------------|--|-------------------|-------------|
| 1 | 电气总平面布置方案 | 主厂房 A 列柱外变压器场地及屋外（屋内）高压配电装置平面布置图，采用的土建结构或土建建筑型式。 | 总图、土建结构、土建建筑、水工工艺 | |
| 2 | 主厂房内电气设施布置方案 | 配合热机专业做主厂房布置的有关资料。 | 热机 | |
| 3 | 单元控制楼电气设施布置方案 | | 热机、土建结构、土建建筑 | |
| 4 | 施工组织资料 | 大件设备运输及施工电源 | 施工组织 | |
| 5 | 电气辅助车间资料 | 电气检修间，电气试验室的土建建筑规模及在厂区中的位置等。 | 总图、土建结构、土建建筑 | |
| 6 | 电气主接线方案 | 可研阶段深度 | 系统、系统保护、二次、远动、通信 | |
| 7 | 劳动安全和工业卫生 | 可研阶段设计说明书中电气专业分工范围有关材料 | 环保 | |
| 8 | 节约和合理利用能源 | 可研阶段设计说明书中属电气专业设计范围有关材料 | 设计项目经理 | |
| 9 | 技经资料 | 要求满足编制工程投资概算的要求 | 技经 | |
| 10 | 发电机、厂用电资料 | 燃机、汽机发电机功率因数，厂用电率 | 系统 | 燃机及 IGCC 工程 |

附录 1.2B 火电项目初步设计阶段提资一览表

摘自公司作业文件《电力勘测设计专业间联系配合规定》（Q/HB 2-N8-2010）中电气二次专业的相关部分内容。

表 A2.7 电气二次专业提供外专业资料表

| 序号 | 资料名称 | 资料主要内容 | 接受专业 | 备注 |
|----|---------------------|---|-----------------------------------|----|
| 1 | 消防部分资料 | 火灾报警及控制系统 | 水工工艺 | |
| 2 | 运煤系统、电除尘器控制室布置 | 初步设计深度 | 热机、除灰、运煤、土建结构、土建建筑、暖通 | |
| 3 | 厂用电负荷资料 | 包括：主厂房、单元控制楼及辅助车间用电的电源种类、电压，可靠性要求、回路数、容量等 | 电气 | |
| 4 | 技经资料 | 按《发电工程初步设计概算设计各专业向技经提资内容与格式》的要求提供，应满足编制工程投资概算，及限额设计的要求。 | 技经 | |
| 5 | 网络继电器楼平面、剖面布置图 | 初步设计深度 | 总图、土建结构、土建建筑、暖通、水工工艺、电气、系统保护、系统远动 | |
| 6 | 单元控制楼、电子设备间电气二次盘柜资料 | 布置在单元控制室和电子设备间的电气二次设备数量及编号。 | 热控、系统保护 | |
| 7 | 蓄电池室和直流配电间资料 | 初步设计深度 | 热机、土建结构、土建建筑、暖通、电气、水工工艺 | |
| 8 | 电气系统监控的范围和原则 | 纳入机组 DCS 监视和监控的范围、预估的 IO 点数，通信接口形式和数量等。电气系统纳入机组 DCS 监控的范围（包括高低压厂用电源系统、励磁系统、同期系统等）和原则，包括电气控制系统与机组 DCS 的接口等 | 热控 | |
| 9 | 电气控制系统与信息系统的接口 | 包括 NCS、ECMS、关口电量等系统与信息系统接口的数量和接口形式 | 热控 | |

| 序号 | 资料名称 | 资料主要内容 | 接受专业 | 备注 |
|----|----------------|----------------------|------|----|
| 10 | 电气控制系统与信息系统的接口 | 机组保护、故障录波器的接口数量和接口形式 | 系统保护 | |

附录 1.2C 火电项目施工图设计阶段提资一览表

摘自公司作业文件《电力勘测设计专业间联系配合规定》(Q/HB 2-N8-2010) 中电气二次专业的相关部分内容。

表 A3.7 电气二次提供外专业资料表

| 序号 | 资料名称 | 资料主要内容 | 接受专业 | 备注 |
|----|-------------------|--|---------|----|
| 1 | 发电机有关资料 | 发电机出口 CT、PT 配置位置，准确等级；二次负荷容量；CT 配置的组数、二次侧电流；PT 的接线组别，二次电压变比；控制箱及电源要求；控制箱、端子箱的数量、外形尺寸，安装地点和要求。 | 电气 | |
| 2 | 主变压器有关资料 | CT、PT 准确等级，二次负荷容量；CT 配置的组数、二次侧电流；控制箱及电源要求；控制箱、端子箱的数量、外形尺寸、安装地点和电源容量要求。 | 电气 | |
| 3 | 励磁变压器资料 | 交流控制电源要求，CT 的配置要求 | 电气 | |
| 4 | 发变组保护交流控制电源要求 | — | 电气 | |
| 5 | 35kV—220kV 配电装置资料 | CT、PT 配置位置、准确等级，二次负荷容量；CT 配置的组数，二次侧电流，绕组排别顺序；PT 的接线组别，二次电压变比；控制保护盘（就地设置时）、端子箱的数量、外形尺寸及安装地点要求；操作电源箱型式、数量、辅助开关，电磁锁等设备型式及安装要求；交流控制电源要求。 | 电气、系统保护 | |
| 6 | 柴油机控制要求、事故切换盘 | — | 电气 | |
| 7 | 直流系统资料 | 蓄电池容量、型号、外型尺寸、重量、充电设备交流电源要求。 | 电气 | |

| 序号 | 资料名称 | 资料主要内容 | 接受专业 | 备注 |
|----|------------------|--|-------|----|
| 8 | UPS 的交流电源负荷，电压要求 | — | 电气、通信 | |
| 9 | 电除尘器控制系统 | 高、低压控制柜交流电源要求 | 电气 | |
| 10 | 输煤系统和其他辅助车间资料 | 交流电源、CT、PT 表计要求，远方操作、就地操作、就地控制箱、按钮等。 | 电气 | |
| 11 | 厂用电动机二次接线图。 | 参与程序控制和在热工控制系统内控制的厂用电动机二次接线图的接口。 | 热控 | |
| 12 | 发电机保护联锁要求。 | 发电机减载、断水、关主汽门等保护与热控联锁要求。 | 热控 | |
| 13 | 厂级自动化系统资料。 | 1)电气设计的监控子系统与厂级网通讯的信息交换清单； 2)对厂级监控和管理信息主要画面的建议。 | 热控 | |
| 14 | 电量计费系统资料。 | 电气对电量计费系统设计的要求及有关资料。 | 电气、远动 | |
| 15 | 系统保护与电气配合返回资料 | 根据系统保护提出资料要求返回 | 系统保护 | |
| 16 | 保护室平面图 | 所有安装有保护设备的房间 | 系统保护 | |

附录 1.2D 风电及光伏项目电气二次专业提资清单

附表 D1.2a 电气二次专业可研阶段提资清单

| 序号 | 资料名称 | 资料主要内容 | 接受专业 | 备注 |
|----|--------|-----------------------------|-----------------|--------|
| 1 | 土建资料。 | 包括：控制室、保护室电气二次面积资料 | 建（结构、建筑、水工、暖通） | |
| 2 | 蓄电池室布置 | 房间布置。层高、面积及其他要求 | 土建（结构、建筑、水工、暖通） | |
| 3 | 光伏组件布置 | 1MW(2MW)光伏方阵布置（包括每串组件尺寸及间距） | 总图 | 仅光伏项目有 |
| 4 | 概算技经资料 | 电气二次设备材料清单，电气二次各项目的工程量 | 技经 | |

附表 D1.2b 电气二次专业初步设计阶段提资清单

| 序号 | 资料名称 | 资料主要内容 | 接受专业 | 备注 |
|----|--------------|------------|------|------------|
| 1 | 电气二次专业技经配合资料 | 电气各项目的工程量等 | 技经 | 含出线间隔布置及相序 |

| 序号 | 资料名称 | 资料主要内容 | 接受专业 | 备注 |
|----|-----------------|---|-----------------|--------|
| 2 | 电气二次专业土建资料 | 包括：控制室、保护室电气二次布置及面积资料 | 土建（结构、建筑） | |
| 3 | 电气二次专业用交流负荷 | 根据终期负荷提供交流负荷资料 | 变电一次 | |
| 4 | 电气二次专业 CT、PT 资料 | 提供各电压等级的电子式互感器或常规互感器 CT、PT 二次参数（含 380V 系统）； | 土建（结构、建筑、水工、暖通） | |
| 5 | 电气设备发热量统计 | 提供屏体发热参数 | 变电暖通 | |
| 6 | 光伏组件布置 | 1MW(2MW)光伏方阵布置（包括每串组件尺寸及间距） | 总图 | 仅光伏项目有 |

附表 D2.2 电气二次专业施工图设计阶段提资清单

| 序号 | 资料名称 | 资料主要内容 | 接受专业 | 备注 |
|----|----------------------|--|---------------|--------------|
| 1 | 电气二次专业土建配合资料 | 包括：控制室、保护室电气二次布置及面积资料 | 系统、系统保护、远动、通信 | |
| 2 | 电气二次专业用交流负荷资料 | 根据订货情况提供电气二次用终期负荷资料 | 电气一次 | |
| 3 | 电气二次专业用 CT、PT 资料 | 提供各电压等级的电子式互感器或常规互感器 CT、PT 二次参数（含 380V 系统）； | 电气一次 | |
| 4 | 电气二次埋管资料 | 保护室、控制室、GIS 室、警卫室、消防设备间、电缆夹层等建筑物及屋外配电装置布置有电气二次设备如智能辅助管理系统、消防报警、控制模块需埋管、预留孔洞、埋件等； | 土建（总图、结构、建筑） | |
| 5 | 电气二次专业与系统保护配合资料 | 根据系统保护提资将配合资料反馈给系统保护； | 系统保护 | |
| 6 | 电气二次专业与系统远动配合资料 | 1) 根据系统远动提资将配合资料反馈给系统远动； 2) 将计费表计用 CT、PT 电缆长度提供给系统远动专业，系统远动专业在配合资料中提供电缆规格； | 系统远动 | |
| 7 | 电气二次专业用动力电缆规格及长度配合资料 | 电气二次用动力电缆规格 | 电气一次 | 电气一次专业出电缆清册前 |
| 8 | 光伏组件布置 | 1MW(2MW)光伏方阵布置（包括每串组件尺寸及间距） | 总图 | 仅光伏项目有 |

附录 1.3 施工图阶段专业分工

附录 1.3A 摘自公司作业文件《电力勘测设计专业分工规定》(Q/HB 2-N7-2010) 中火力发电厂工程与电气二次专业的相关部分内容。

5.1.6 消防若干内容的分工

| 序号 | 内 容 | 负责专业 | 配合专业 | 备注 |
|---------|-----------------------|------|------|----|
| 5.1.6.3 | 变压器本体内部灭火手段（如充氮灭火）的消防 | 电气 | | |

5.2 锅炉部分若干内容的专业分工

| 序号 | 内 容 | 负责专业 | 配合专业 | 备注 |
|--------|---------------------|------|------|----|
| 5.2.5 | 不调速给粉给煤电动机供电回路 | 电气 | 热控 | |
| 5.2.21 | 厂家成套就地控制箱及至控制系统电缆设计 | 热控 | 热机 | |

5.3 汽轮发电机部分若干内容的分工

| 序号 | 内 容 | 负责专业 | 配合专业 | 备注 |
|--------|--|------|---------------|----|
| 5.3.11 | 事故柴油发电机组 | | | |
| | a) 事故用柴油发电机设备选型及设计 | 电气 | 热机、二次 | |
| | b) 事故用柴油发电机控制部分 | 二次 | 电气 | |
| 5.3.22 | 单元控制室控制盘上电动机的电流表、控制开关、信号灯选型 | 二次 | | |
| 5.3.24 | 高低压厂用开关柜 | 二次 | 电气 | |
| | 开关柜二次接线图（含订货图） | 电气 | 二次 | |
| 5.3.25 | 直流系统、UPS/保安二次接线 | 二次 | 电气 | |
| 5.3.26 | 直流配电间和蓄电池的安装 | 电气 | 二次 | |
| 5.3.29 | 厂家成套就地控制箱及至控制系统的电缆设计 | 热控 | 热机 | |
| 5.3.32 | 从热控连锁与保护需要的开关接点 | 二次 | 电气、热控 | |
| 5.3.33 | 厂用电电气车间盘到动力平配电箱的电源根数、规范与敷设 | 电气 | 热机、热控 | |
| 5.3.36 | 主厂房内0.00m层的全部电缆主通道的路径总体规划、电缆托架设计和土建任务书和汽机房中压配电间下电缆夹层 | 电气 | 热机、二次、热控 有关专业 | |
| | 主厂房内BC列、CD列各层的全 | 电气 | 热机、二次、 | |

| 序号 | 内 容 | 负责专业 | 配合专业 | 备注 |
|--------|---|------|----------------|----|
| | 部电缆主通道的路径总体规划、 电缆托架设计和土建任务书 | | 热控 有关专业 | |
| 5.3.37 | 主厂房内隧道为主的敷设方式： 统筹规划隧道走向、尺寸、人孔 位置等。 | 电气 | 土建结构、 二次、热控 | |
| 5.3.39 | 电缆夹层的电缆竖井 集控室和电子设备间的电缆夹层的 楼板以下的电缆竖井设计 | 电气 | 热控 | |
| | 集控室和电子设备间的电缆夹层的 楼板以上的电缆托架或竖井设计 | 热控 | 电气 | |
| 5.3.40 | 全厂电气控制电缆的电缆敷设 | 电气 | 二次 | |

5.4 运煤部分若干内容的专业分工

| 序号 | 内 容 | 负责专业 | 配合专业 | 备注 |
|--------|--|-------|------------|----|
| 5.4.1 | 皮带层的喷水除尘： d) 喷头的运行方式及控制接线 | 二次 | 运煤 | |
| 5.4.2 | 煤场喷雾除尘： 升压泵的控制接线 | 二次 | 水工工艺 | |
| 5.4.4 | 翻车机室喷雾除尘： 喷嘴的控制接线图 | 二次 | 运煤 | |
| 5.4.5 | 运煤系统各落尘点喷雾除尘（包 括卸煤沟、转运站、碎煤机房和 煤仓间等） 喷嘴控制接线图 | 二次 | 运煤 | |
| 5.4.6 | 运煤系统（包括翻车机室、卸煤 沟、栈桥、转运站、碎煤机室、 煤仓间）水里冲洗除尘： 排污泵的电源和控制方式 | 电气、二次 | 水工工艺 运煤 | |
| 5.4.10 | 运煤系统集中控制（包括远程站） | 二次 | 运煤 | |
| 5.4.11 | 运煤系统自动控制检测元件、皮 带保护传感器选型 | 二次 | 运煤 | |

5.5 除灰渣部分若干内容的分工

| 序号 | 内 容 | 负责专业 | 配合专业 | 备注 |
|-------|---|------|-------|-------|
| 5.5.4 | 飞灰处理系统（包括：电除尘器、 锅炉省煤器、空气预热器、其他 烟道灰斗排灰）： 静电除尘器、布袋除尘器的控制 | 二次 | 热机 | |
| 5.5.8 | 除灰、渣处理系统、灰渣输送系 | 热控 | 除灰、二次 | 厂外皮带输 |

| 序号 | 内 容 | 负责专业 | 配合专业 | 备注 |
|--------|-------------------------------|------|--------------|----------------|
| | 统、加热系统的监视和控制（含皮带输送方式） | | | 灰系统的监控系统由二次负责。 |
| 5.5.9 | 除灰、渣处理系统、灰渣输送系统、加热系统的电动机控制和保护 | 二次 | 热控 | |
| 5.5.10 | 厂家成套就地控制箱及至控制系统的电缆设计 | 热控 | 除灰、电气 | |
| 5.5.11 | 电气开关柜控制接线及至控制系统电缆设计 | 二次 | 热控、电气 除灰 | |
| 5.5.12 | 输灰系统火灾报警系统 | 二次 | 除灰、土建结构、水工工艺 | |

5.6 供水部分若干内容的分工

| 序号 | 内 容 | 负责专业 | 配合专业 | 备注 |
|--------|---|------|---------------|----|
| 5.6.7 | 水泵房的监视、控制和厂家成套就地控制柜、箱及至控制系统的电缆设计（包括循环水泵房、综合水泵房、生活污水泵房等） | 热控 | 水工工艺 电气 | |
| 5.6.8 | 水泵房电气开关柜控制接线及至控制系统电缆设计 | 二次 | 热控、电气 水工工艺 | |
| 5.6.13 | 水源地无线三遥控制系统设计 | 二次 | 电气 水工工艺 | |

5.7 化学水处理部分若干内容的分工

| 序号 | 内 容 | 负责专业 | 配合专业 | 备注 |
|-------|--------------------------------------|------|-------------|----|
| 5.7.1 | 化学水处理系统的监视、控制和厂家成套就地控制柜、箱及至控制系统的电缆设计 | 热控 | 化学、二次 | |
| 5.7.2 | 化学水处理系统电气开关柜控制接线及至控制系统电缆设计 | 二次 | 热控、电气 化学 | |

5.8 其他部分

5.8.1 发电厂单元机组 DCS、厂级自动化系统及值长机 CRT 终端部分若干内容的分工

| 序号 | 内 容 | 负责专业 | 配合专业 | 备注 |
|---------|-------------------------------------|------|------|----|
| 5.8.1.4 | 电气监控管理系统（ECMS）与 DCS、SIS 系统接口要求和设备布置 | 二次 | 热控 | |

| 序号 | 内 容 | 负责专业 | 配合专业 | 备注 |
|---------|-----------------------|------|------|------------|
| 5.8.1.5 | DCS系统控制电动机控制类型表及I/O清单 | 热控 | 二次 | |
| 5.8.1.6 | DCS系统柜外部端子表设计（热控部分） | 热控 | 二次 | 包括电动机部分 |
| 5.8.1.7 | DCS系统柜外部端子表设计（二次部分） | 二次 | 热控 | 电动机部分由热控负责 |
| 5.8.1.8 | DCS系统接地 | 热控 | 电气 | |
| 5.8.1.9 | 电气楼二次盘接地 | 电气 | 二次 | |

5.8.2 发电厂网控室计算机监控系统部分若干内容的分工

| 序号 | 内 容 | 负责专业 | 配合专业 | 备注 |
|---------|--|------------|-----------------------|----|
| 5.8.2.1 | 网络计算机监控系统（含远动功能）： 计算机系统配置、机型及有关辅助设备（如电源设备、端子柜等）的选择。 | 二次 | 系统保护 远动 | |
| | 计算机监控系统总说明、设备清单、投资估算 | 二次 | 远动 | |
| | 计算机房的电源供电及照明设计 | 电气 | 二次 | |
| | 计算机房的消防和火灾报警 | 水工工艺 二次 | 土建建筑、 电气、远动、 暖通 | |
| | 计算机系统与外部设备之间的电缆设计 | 二次 | 远动 | |
| | 计算机系统内部有关设备之间的电缆设计 | 二次 | 远动 | |
| 5.8.2.2 | 电量计费系统 | 远动 | 二次、电气 | |
| 5.8.2.3 | 网控室照明设计 | 电气 | 二次 | |
| 5.8.2.4 | 网控室接地 | 电气 | 二次 | |

5.8.3 高压配电装置部分若干内容的分工

| 章节序号 | 内 容 | 负责专业 | 配合专业 | 备注 |
|---------|---|------------|---------------|----|
| 5.8.3.5 | 当电气、继电保护、通信专业综合需要时，采用电容式电压互感器代替耦合电容器、线路电压互感器二次端子接线图 | 发电电气 二次 | 通信、 系统保护 | |
| 5.8.3.8 | 高压配电装置（升压站）监控系统 | 二次 | 发电电气 | |
| 5.8.3.9 | 升压站出线电流互感器选型、安装 | 发电电气 | 二次、系统 系统保护 | |

5.8.4 供热部分若干内容的分工

| 序号 | 内 容 | 负责专业 | 配合专业 | 备注 |
|---------|-----------------------------------|------|-------------|----|
| 5.8.4.4 | 供热系统的监视、控制和厂家成套就地控制柜、箱及至控制系统的电缆设计 | 热控 | 热机、二次 | |
| 5.8.4.5 | 供热系统电气开关柜控制接线及至控制系统电缆设计 | 二次 | 热控、电气 热机 | |

5.8.5 制氢站、氧气站、乙炔站、压缩空气站若干内容的分工

| 序号 | 内 容 | 负责专业 | 配合专业 | 备注 |
|---------|------------------------|------|-------------|----|
| 5.8.4.4 | 厂家成套就地控制柜、箱及至控制系统的电缆设计 | 热控 | 化学、电气 | |
| 5.8.4.5 | 电气开关柜控制接线及至控制系统电缆设计 | 二次 | 热控、电气 化学 | |

5.8.7 施工组织设计大纲若干内容的分工

| 序号 | 内 容 | 负责专业 | 配合专业 | 备注 |
|---------|--------------|------------|-------|----|
| 5.8.7.1 | 施工区（厂区）供电及通信 | 施工组织 电气 | 总图、通信 | |
| 5.8.7.4 | 厂区照明设施的设计 | 电气 | 施工组织 | |

5.8.8 其他若干内容的分工

| 序号 | 内 容 | 负责专业 | 配合专业 | 备注 |
|---------|---|-------|-------|----|
| 5.8.8.2 | 主厂房及辅助车间工艺设备配套的就地动力柜的技术要求（含技术规范书）、接线和电缆 | 电气、二次 | 热控 | |
| 5.8.8.3 | 主厂房及辅助车间工艺设备配套的就地控制柜的技术要求（含技术规范书）、接线和电缆 | 热控 | 电气 | |
| 5.8.8.4 | 主厂房及辅助车间工艺设备配套的就地电控柜的电气回路、电气设备（开关、变频器、电动机等）的技术要求、电控柜与电气设备之间的接线和电缆设计 | 电气、二次 | 热控 | |
| 5.8.8.5 | 主厂房及辅助车间工艺设备配套的就地电控柜的仪表控制设备 | 热控 | 电气、二次 | |

| 序号 | 内 容 | 负责专业 | 配合专业 | 备注 |
|---------|---|------|-------|----|
| | (PLC、仪表、电动门等)的技术要求、电控柜至仪表控制设备之间的接线和电缆设计 | | | |
| 5.8.8.6 | 主厂房及辅助车间工艺设备配套的就地动力柜、控制柜、电控柜的布置 | 工艺 | 电气、热控 | |
| 5.8.8.7 | 辅助车间电缆主通道设计 | 电气 | 热控 | |
| 5.8.8.8 | 辅助车间控制室电缆通道设计 | 热控 | 电气 | |
| 5.8.8.9 | GPS卫星定位系统 | 二次 | 远动、热控 | |

5.8.10 直接空冷机组施工图设计的专业分工

| 序号 | 内 容 | 负责专业 | 配合专业 | 备注 |
|-----------|--------------------------|------|-----------------|----|
| 5.8.10.15 | 空冷岛电气系统、配电间设备布置、照明、电缆敷设等 | 电气 | 总图、热机、水工工艺、土建结构 | |
| 5.8.10.16 | 空冷岛电缆托架及电缆沟道总体规划 | 电气 | 总图、热机、热控 | |

5.8.11 电力系统扰动引起汽轮发电机组轴系扭应力设计专业分工

| 章节序号 | 内 容 | 负责专业 | 配合专业 | 备注 |
|----------|---|------|----------|-------------------------------|
| 5.8.11.5 | 轴系扭应力监测和保护装置如TSA/TSR或类似装置及其附属设备工程安装设计,包括设备选型、接线和布置,以及技经资料 | 发电二次 | 电力系统系统保护 | 按常规分工协调有关工作。配合专业参与装置整定值计算及其评审 |
| 5.8.11.6 | 轴系扭应力监测和保护装置如TSA/TSR或类似装置所需一次监测元件(如机轴两端安装速度探头和齿轮盘等)的要求 | 发电二次 | 发电热机发电电气 | 需向主机厂提前(订货时)提出在主机组上装设相关设备的要求。 |

5.8.13 变频装置的设计分工

| 章节序号 | 内 容 | 负责专业 | 配合专业 | 备注 |
|----------|------------------------|------|-------|----|
| 5.8.13.1 | 变频装置产生的谐波对厂用电源系统影响的分析。 | 电气 | 二次、热控 | |
| 5.8.13.2 | 变频装置的技术要求以及主回路 | | | |

| 章节序号 | 内 容 | 负责专业 | 配合专业 | 备注 |
|----------|----------------------------------|------|------|----|
| | 设备选择、接线和设备布置。 | 二次 | 电气 | |
| 5.8.13.3 | 变频装置技经资料 | | | |
| 5.8.13.4 | 变频装置控制、保护和策略的接线和电缆设计 | 二次 | 电气 | |
| 5.8.13.5 | 电源开关柜与变频装置柜的接口设计，包括联锁、保护以及电缆设计等。 | 二次 | | |
| 5.8.13.6 | 开关柜与ECS的接口信号，包括I/O清单，控制逻辑，电缆设计等 | 二次 | 热控 | |
| 5.8.13.7 | 变频装置通讯接口 | 二次 | | |

1.3B 摘自公司作业文件《电力勘测设计专业分工规定》（Q/HB 2-N7-2010）中风电工设计与电气二次专业的相关部分内容。

| 序号 | 内 容 | 负责专业 | 配合专业 | 备注 |
|--------|---|------------|-----------|----|
| 6.1.7 | 变电站消防设计： | 电气二次 | | |
| | a)消防报警及监测监控 | | | |
| | b)变压器排油注氮消防 | 电气一次 | | |
| | c)水消防、气体消防 | 水工 | | |
| 6.1.10 | 变电站概、预算 | 技经 | 电气二次等所有专业 | |
| 6.1.16 | 高压配电装置内通信耦合电容器安装图、结合滤波器安装图、高压配电装置内阻波器安装图、二次接线图 | 电气一次、二次、通信 | | |
| 6.1.17 | 场内通信 | 电气二次或线路 | 通信 | |
| 6.1.18 | 站内通信 | 通信 | 电气一次、二次 | |
| 6.1.15 | 变电站控制室计算机监控系统： | 项目经理 | 电气二次 | |
| | a)确定远动与变电电气是否分别设置或合用一套计算机系统 | | | |
| | b)采用微机监测系统（包括系统配置，机型及辅助设备选择、总体设计说明、标书，完成施工图、派工代等） | 远动 | 电气二次 | |
| | c)采用微机监控系统（包括系统配置，机型及辅助设备选择，总体设计说明、标书、完成施工图、派工代等） | 电气二次 | 远动 | |
| | d)远动与变电电气专业共用变送器屏设计 | 电气二次 | 远动 | |

| 序号 | 内 容 | 负责专业 | 配合专业 | 备注 |
|---------|---|------|--------------------------|----|
| | e)远动与变电电气专业共用变送器时，变送器屏至计算机端子柜之间的电缆设计。 | 电气二次 | 远动 | |
| | f) 远动与变电电气专业各自单独设置变送器时，电气屏至远动变送器屏之间的信号电缆设计、电气屏至计算机端子柜之间的信号电缆设计。 | 电气二次 | 远动 | |
| | g)有关专业设备的电缆及清册 | | | |
| | h)计算机系统内有关设备之间的联系电缆。 | 电气二次 | 远动 | |
| | 1)监控 | | | |
| | 2)监测 | 远动 | 电气二次 | |
| 6.1.28 | 电量计费系统 | 远动 | 电气二次 | |
| 6. 1.30 | 采用独立RTU远动装置（包括设备选型、编写设计说明书、标书，完成施工图、派工地代表等 | 远动 | 电气二次 | |
| 6.1.36 | 风机选型 | 微观选址 | 电气一次、二次、土建结构、总图、技经、线路、通信 | |

附录 1.4 电气二次专业施工图卷册目录

1.4A 附录火电项目电气二次卷册内容（典型）

| 卷册编号 | 卷册名称 |
|---------------|--------------------|
| 第 01 卷 | 总的部分 |
| D0103 | 电气二次施工图说明及卷册目录 |
| D0104 | 电气二次主要设备及材料清册 |
| 第 06 卷 | 发电机、变压器二次部分 |
| D0601 | 集中控制室电气二次总的部分 |
| D0602 | 发电机-变压器组控制接线图 |
| D0603 | 发电机-变压器组微机保护接线图 |
| D0604 | 发电机励磁系统二次线 |
| D0605 | 机组故障录波器二次线 |
| D0606 | 高压厂用工作电源二次线 |

| | |
|---------------|-----------------------|
| D0607 | 高压厂用备用电源二次线 |
| D0608 | 辅助车间低压厂用变压器控制接线图 |
| D0609 | 高压厂用起动/备用变压器保护接线图 |
| D0610 | 6kV 厂用工作段电源二次线 |
| D0611 | 主厂房 380V PC 电源二次线 |
| D0612 | 低压厂用变压器控制接线图 |
| D0613 | 6kV 厂用快切装置接线图 |
| D0614 | 380V 备自投装置接线图 |
| D0615 | 单元机组 DCS 电气测点清册 |
| D0616 | 厂用公用系统 DCS 电气测点清册 |
| D0617 | 单元机组 DCS 电气控制逻辑图 |
| D0618 | 厂用公用系统 DCS 电气控制逻辑图 |
| D0619 | DCS 电气显示画面和控制对象清单 |
| D0620 | 220V 直流系统图 |
| D0621 | 不停电电源二次线 |
| D0622 | 6kV 厂用备用段电源二次线 |
| D0623 | 厂用电气监控管理系统二次线 |
| D0624 | 辅机循环水泵房成套直流系统二次线 |
| 第 07 卷 | 网络控制室二次部分 |
| D0701 | 网络控制室总的部分 |
| D0702 | 220kV (110kV)线路二次接线图 |
| D0704 | 网络计算机监控系统原理接线图 |
| D0705 | 网络计算机监控系统测点清册 |
| D0706 | 网控 220V 直流系统图 |
| 第 08 卷 | 发电机、变压器二次线安装部分 |
| D0801 | 发电机-变压器组二次线安装接线图 |
| D0802 | 高压厂用工作变二次线安装接线图 |
| D0803 | 高压厂用起动/备用变压器二次线安装接线图 |
| D0804 | 低压厂用变压器二次线安装接线图 |
| D0805 | DCS 电气部分安装接线图 |

| | |
|---------------|---------------------------|
| 第 09 卷 | 网络控制二次线安装部分 |
| D0901 | 220kV(110kV)配电装置二次线安装接线图 |
| D0902 | 网络计算机监控系统二次线安装接线图 |
| 第 10 卷 | 厂用电动机二次线及辅助车间控制接线图 |
| D1001 | 主厂房 6kV 电动机二次线 |
| D1002 | 主厂房 380V PC 电动机二次线 |
| D1003 | 汽机 MCC 二次线 |
| D1004 | 锅炉 MCC 二次线 |
| D1005 | 汽机空冷段二次线 |
| D1006 | 化学水处理厂房二次线 |
| D1007 | 辅机循环水泵房二次线 |
| D1008 | 空压机系统二次线 |
| D1009 | 除灰系统二次线 |
| D1010 | 除尘器二次线 |
| D1011 | 输煤系统 380V PC 电源二次线 |
| D1012 | 输煤系统 380V 电动机二次线 |
| D1013 | 输煤程控系统接线图 |
| D1014 | 输煤程控系统安装接线图 |
| D1015 | 输煤就地传感元件安装接线图 |
| D1016 | 输煤系统工业电视 |
| D1017 | 网控继电器楼 MCC 二次线 |
| D1018 | 生产办公楼 PC 二次线 |
| D1019 | 工业废水处理 MCC 二次线 |
| D1020 | 燃油泵房 MCC 二次线 |
| D1021 | 其它辅助车间二次线 |
| D1022 | 输煤系统厂家控制箱接口二次线 |
| 第 14 卷 | 火灾监测报警系统 |
| D1401 | 主厂房火灾报警系统接线图 |
| D1402 | 除尘控制楼火灾报警系统接线图 |
| D1403 | 输煤火灾报警系统接线图 |

| | |
|-------|----------------|
| D1404 | 升压站火灾报警系统接线图 |
| D1405 | 油库区火灾报警系统接线图 |
| D1406 | 厂区火灾报警系统接线图 |
| D1407 | 生产综合楼火灾报警系统接线图 |
| D1408 | 空压机房火灾报警系统接线图 |

1.4B 附录风电项目电气二次卷册内容：

| 卷册编号 | 卷册名称 |
|-------|---------------------------|
| D0201 | 电气二次线总的部分 |
| D0202 | 主变压器二次线 |
| D0203 | 220kV（110kV）线路及母线设备二次线 |
| D0204 | 35kV 线路二次线 |
| D0205 | 35kV 无功补偿二次线 |
| D0206 | 所用变及接地变二次线 |
| D0207 | 直流系统 |
| D0208 | 火灾报警系统 |
| D0209 | 主变压器二次线安装接线图 |
| D0210 | 220kV（110）线路及母线设备二次线安装接线图 |
| D0211 | 监控系统信息量统计表 |
| D0212 | 状态监测二次线 |
| D0213 | 视频及安防系统二次线 |
| D0214 | 控制电缆清册 |

注：D0212、D0213 卷册根据工程具体情况增减。

1.4C 附录光伏电站项目电气二次卷册内容：

a)对于 220kV (110kV)送出：

| 卷册编号 | 卷册名称 |
|-------|-------------------------------|
| D0201 | 电气二次线总的部分 |
| D0202 | 主变压器二次线 |
| D0203 | 220 kV(110KV)线路及母线设备二次线 |
| D0204 | 35kV（线路二次线 |
| D0205 | 35kV 无功补偿二次线 |
| D0206 | 所用变压器二次线 |
| D0207 | 逆变升压室二次接线 |
| D0208 | 直流系统 |
| D0209 | 火灾报警报警系统 |
| D0210 | 主变压器二次安装接线图 |
| D0211 | 220 kV (110kV)线路及母线设备二次线安装接线图 |
| D0212 | 光伏方阵及汇流箱接线图 |

| | |
|-------|------------|
| D0213 | 监控系统信息量统计表 |
| D0214 | 控制电缆清册 |
| | |

b) 对于 35kV 送出(有主变):

| 卷册编号 | 卷册名称 |
|-------|--------------|
| D0201 | 电气二次线总的部分 |
| D0202 | 主变压器二次线 |
| D0203 | 35kV 线路二次线 |
| D0204 | 10kV 无功补偿二次线 |
| D0205 | 所用变压器二次线 |
| D0206 | 逆变升压室二次接线 |
| D0207 | 直流系统 |
| D0208 | 火灾报警报警系统 |
| D0209 | 主变压器二次线安装接线图 |
| D0210 | 光伏方阵及汇流箱接线图 |
| D0211 | 监控系统信息量统计表 |
| D0212 | 控制电缆清册 |

c) 对于 35kV（10kV）送出(无主变):

| 卷册编号 | 卷册名称 |
|-------|-------------------|
| D0201 | 电气二次线总的部分 |
| D0202 | 35kV（10kV）线路二次线 |
| D0203 | 35kV（10kV）无功补偿二次线 |
| D0204 | 所用变压器二次线 |
| D0205 | 逆变升压室二次接线 |
| D0206 | 直流系统 |
| D0207 | 火灾报警报警系统 |
| D0208 | 光伏方阵及汇流箱接线图 |
| D0209 | 监控系统信息量统计表 |
| D0210 | 控制电缆清册 |

附录 1.5 风电及光伏工程电气二次专业施工图卷册任务书模版

华北电力设计院工程有限公司
施工图卷册设计任务书

| 工程名称 | | | 卷册负责人 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|------|------------------|-----|-----------|----|------|------|--------|----|----------------|------|------------------|---|--------------|------|-----------------|---|----------|--|--|----|--|---|-------------|--|----|----|--|---|----------|--|--|----|--|---|---------|--|----|--|-----------|---|------------|--|--|--|-----------|---|----------|--|--|--|--|---|---------|--|--|--|--|---|------------|--|--|--|--|
| 卷册名称 | 电气二次线总的部分 | | 参加人员 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 卷册检索号 | | | 开工日期 | 年 月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 定额(估工)工日 | | | 计划交室日期 | 年 月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>主要设计原则及设计输入：(专业计划、技术协议及厂家资料等)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 电气二次专业设计计划； 2. 国家电网公司十八项电网重大反事故措施； 3. 国家电网公司输变电工程施工图设计内容深度规定； 4. 设备订货技术协议； 5. 厂家资料。 6. 各专业配合资料 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>设计内容及接口：</p> <p>图纸及说明主要包括：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>图纸名称</th> <th>级别</th> <th>是否需要会签</th> <th>张数</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>电气二次专业施工说明</td> <td></td> <td></td> <td>1 本</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>电气二次材料清册</td> <td></td> <td></td> <td>若干</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>控制室保护室平面布置图</td> <td></td> <td>会签</td> <td>若干</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>公用设备相关图纸</td> <td></td> <td></td> <td>若干</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>监控系统配置图</td> <td></td> <td>会签</td> <td></td> <td>系统保护及远动专业</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>自动化系统网络联系图</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>系统保护及远动专业</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>监控系统厂家图册</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>UPS 原理图</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>UPS 馈线端子排图</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | 序号 | 图纸名称 | 级别 | 是否需要会签 | 张数 | 备注 | 1 | 电气二次专业施工说明 | | | 1 本 | | 2 | 电气二次材料清册 | | | 若干 | | 3 | 控制室保护室平面布置图 | | 会签 | 若干 | | 4 | 公用设备相关图纸 | | | 若干 | | 5 | 监控系统配置图 | | 会签 | | 系统保护及远动专业 | 6 | 自动化系统网络联系图 | | | | 系统保护及远动专业 | 7 | 监控系统厂家图册 | | | | | 8 | UPS 原理图 | | | | | 9 | UPS 馈线端子排图 | | | | |
| 序号 | 图纸名称 | 级别 | 是否需要会签 | 张数 | 备注 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 电气二次专业施工说明 | | | 1 本 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 电气二次材料清册 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 控制室保护室平面布置图 | | 会签 | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 公用设备相关图纸 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 监控系统配置图 | | 会签 | | 系统保护及远动专业 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 自动化系统网络联系图 | | | | 系统保护及远动专业 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 监控系统厂家图册 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | UPS 原理图 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | UPS 馈线端子排图 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>提交资料内容及日期：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>资料名称</th> <th>接收专业</th> <th>提交日期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>电气二次用一次电缆规格及数量</td> <td>电气一次</td> <td>满足电气一次专业动力电缆汇总时间</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>控制柜、端子箱数量及规格</td> <td>电气一次</td> <td>满足一次专业向土建提资进度要求</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | 序号 | 资料名称 | 接收专业 | 提交日期 | 1 | 电气二次用一次电缆规格及数量 | 电气一次 | 满足电气一次专业动力电缆汇总时间 | 2 | 控制柜、端子箱数量及规格 | 电气一次 | 满足一次专业向土建提资进度要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 资料名称 | 接收专业 | 提交日期 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 电气二次用一次电缆规格及数量 | 电气一次 | 满足电气一次专业动力电缆汇总时间 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 控制柜、端子箱数量及规格 | 电气一次 | 满足一次专业向土建提资进度要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>质量信息反馈及注意事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 电气二次专业说明中应针对变电站规模及二次整体设计方案做详尽介绍，包括继电保护室布置原则、组柜原则、自动化系统网络方案，本期工程中是否考虑了预留设备等；主要设备供货厂家等； 2. UPS 主要进线及旁路均需配置隔离变，交流电源进线应采用三相五线制； 3. UPS 馈线柜应设置 PE 端子排； | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---|-----|------|
| <p>4. 严格按院质量体系作业文件的要求。</p> <p>5.严格按“电气二次专业设计计划”的要求。</p> | | |
| 签署栏 | 主工： | 主设人： |
| <p>注 1：本表随任务下达，由主设人填写，主工审签。</p> <p>注 2：注意事项包括本卷册特定的初始条件、上级、顾客及相关方要求、设计原则、技术经济指标、采用的同类工程信息等。</p> <p>注 3：定额工日包括校审工日，所占百分比见定额。</p> | | |

华北电力设计院工程有限公司
施工图卷册设计任务书

| 工程名称 | | 卷册负责人 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|--------|--------|----|---------------|----|--------|----|----|---|-----------|---|--|---|--|---|----------------|--|--|----|---------------|---|----------------|--|--|----|--|---|-----------------|--|--|----|--|---|---------------|--|--|----|--|---|-----------|--|--|----|--|---|-----------|--|--|----|--|---|-------------|--|--|----|--|---|-------|--|--|----|--|----|--------------|--|--|----|--|----|----------|--|--|----|--|
| 卷册名称 | 1号主变压器二次线 | 参加人员 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 卷册检索号 | | 开工日期 | 年 月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 定额(估工)工日 | | 计划交室日期 | 年 月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>主要设计原则及设计输入：</p> <p>1. 电气二次专业设计计划；</p> <p>2. 设备订货技术协议；</p> <p>3. 国家电网公司输变电工程施工图设计内容深度规定；</p> <p>4. 厂家资料；</p> <p>5. 各专业配合资料</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>设计内容及接口：</p> <p>图纸主要包括：</p> <table><thead><tr><th>序号</th><th>图纸名称</th><th>级别</th><th>是否需要会签</th><th>张数</th><th>备注</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>主变压器保护配置图</td><td>A</td><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>主变间隔层、过程层网络配置图</td><td></td><td></td><td>若干</td><td>反映直采、直跳、及光缆走向</td></tr><tr><td>3</td><td>主变各侧断路器控制回路原理图</td><td></td><td></td><td>若干</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>主变各侧隔离开关控制回路原理图</td><td></td><td></td><td>若干</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>主变有载调压控制回路原理图</td><td></td><td></td><td>若干</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>主变风冷回路原理图</td><td></td><td></td><td>若干</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>主变测温回路原理图</td><td></td><td></td><td>若干</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>主变各侧测量回路原理图</td><td></td><td></td><td>若干</td><td></td></tr><tr><td>9</td><td>屏面布置图</td><td></td><td></td><td>若干</td><td></td></tr><tr><td>10</td><td>端子图及电源端子排接线图</td><td></td><td></td><td>若干</td><td></td></tr><tr><td>11</td><td>主变保护厂家图册</td><td></td><td></td><td>若干</td><td></td></tr></tbody></table> | | | | 序号 | 图纸名称 | 级别 | 是否需要会签 | 张数 | 备注 | 1 | 主变压器保护配置图 | A | | 1 | | 2 | 主变间隔层、过程层网络配置图 | | | 若干 | 反映直采、直跳、及光缆走向 | 3 | 主变各侧断路器控制回路原理图 | | | 若干 | | 4 | 主变各侧隔离开关控制回路原理图 | | | 若干 | | 5 | 主变有载调压控制回路原理图 | | | 若干 | | 6 | 主变风冷回路原理图 | | | 若干 | | 7 | 主变测温回路原理图 | | | 若干 | | 8 | 主变各侧测量回路原理图 | | | 若干 | | 9 | 屏面布置图 | | | 若干 | | 10 | 端子图及电源端子排接线图 | | | 若干 | | 11 | 主变保护厂家图册 | | | 若干 | |
| 序号 | 图纸名称 | 级别 | 是否需要会签 | 张数 | 备注 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 主变压器保护配置图 | A | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 主变间隔层、过程层网络配置图 | | | 若干 | 反映直采、直跳、及光缆走向 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 主变各侧断路器控制回路原理图 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 主变各侧隔离开关控制回路原理图 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 主变有载调压控制回路原理图 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 主变风冷回路原理图 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 主变测温回路原理图 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 主变各侧测量回路原理图 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 屏面布置图 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 端子图及电源端子排接线图 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 主变保护厂家图册 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>提交资料内容及日期：</p> <p>配合二次主设人完成与系统保护及远动的配合资料；</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>质量信息反馈及注意事项：</p> <p>1 配合状态监测卷册，提供状态监测设备所需的电源及模拟量输入；</p> <p>2. 严格按院质量体系作业文件的要求。</p> <p>3 严格按“电气二次专业设计计划”的要求。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 签署栏 | 主工：主设人： | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>注 1：本表随任务下达，由主设人填写，主工审签。</p> <p>注 2：注意事项包括本卷册特定的初始条件、上级、顾客及相关方要求、设计原则、技术经济指标、采用的同类工程信息等。</p> <p>注 3：定额工日包括校审工日，所占百分比见定额。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

华北电力设计院工程有限公司 施工图卷册设计任务书(首页)

| | | | |
|----------|---------------|--------|-----|
| 工程名称 | | 卷册负责人 | |
| 卷册名称 | kV 线路及母线设备二次线 | 参加人员 | |
| 卷册检索号 | | 开工日期 | 年 月 |
| 定额(估工)工日 | | 计划交室日期 | 年 月 |

主要设计原则及设计输入：(专业计划、技术协议及厂家资料等)

1. 电气二次专业设计计划；
2. 设备订货技术协议；
3. 国家电网公司输变电工程施工图设计内容深度规定；
4. 厂家资料；
5. 各专业配合资料

设计内容及接口：

图纸主要包括：

| 序号 | 图纸名称 | 级别 | 是否需 要会签 | 张数 | 备注 |
|----|----------------|----|------------|----|----|
| 1 | 断路器控制回路原理图 | | | 若干 | |
| 2 | kV 隔离开关控制回路原理图 | | | 若干 | |
| 3 | 母联控制回路原理图 | | | 若干 | 需 |
| 4 | CT 回路原理图 | | | 若干 | |
| 5 | PT 回路原理图 | | | 若干 | |
| 6 | 测量回路原理图 | | | 若干 | |
| 7 | 屏面布置图 | | | 若干 | |
| 8 | 母联（分段）保护厂家图册 | | | 若干 | |

提交资料内容及日期：

配合二次主设人完成与系统保护及远动的配合资料；

质量信息反馈及注意事项：

- 1 配合状态监测卷册，提供状态监测设备所需的电源及模拟量输入；
- 2 严格按院质量体系作业文件的要求。
- 3 严格按“电气二次专业设计计划”的要求。

| | | |
|-----|-----|------|
| 签署栏 | 主工： | 主设人： |
|-----|-----|------|

注 1：本表随任务下达，由主设人填写，主工审签。

注 2：注意事项包括本卷册特定的初始条件、上级、顾客及相关方要求、设计原则、技术经济指标、采用的同类工程信息等。

注 3：定额工日包括校审工日，所占百分比见定额。

华北电力设计院工程有限公司 施工图卷册设计任务书(首页)

| 工程名称 | | 卷册负责人 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|--------|--------|----|------|----|--------|----|----|---|--------------|--|--|----|--|---|----------------|--|--|----|--|---|-----------------|--|--|----|--|---|------------------|--|--|----|--|
| 卷册名称 | 1号主变压器二次线安装接线图 | 参加人员 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 卷册检索号 | | 开工日期 | 年 月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 定额(估工)工日 | | 计划交室日期 | 年 月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>主要设计原则及设计输入：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 电气二次专业设计计划； 2. 设备订货技术协议； 3. 国家电网公司输变电工程施工图设计内容深度规定； 4. 厂家资料； 5 各专业配合资料 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>设计内容及接口：</p> <p>图纸主要包括：</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 40%;">图纸名称</th> <th style="width: 10%;">级别</th> <th style="width: 15%;">是否需要会签</th> <th style="width: 15%;">张数</th> <th style="width: 25%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>主变风冷控制柜安装接线图</td> <td></td> <td></td> <td>若干</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>主变有载调压控制柜安装接线图</td> <td></td> <td></td> <td>若干</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>主变各侧断路器机构箱安装接线图</td> <td></td> <td></td> <td>若干</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>主变各侧隔离开关二次线安装接线图</td> <td></td> <td></td> <td>若干</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | | 序号 | 图纸名称 | 级别 | 是否需要会签 | 张数 | 备注 | 2 | 主变风冷控制柜安装接线图 | | | 若干 | | 3 | 主变有载调压控制柜安装接线图 | | | 若干 | | 5 | 主变各侧断路器机构箱安装接线图 | | | 若干 | | 6 | 主变各侧隔离开关二次线安装接线图 | | | 若干 | |
| 序号 | 图纸名称 | 级别 | 是否需要会签 | 张数 | 备注 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 主变风冷控制柜安装接线图 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 主变有载调压控制柜安装接线图 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 主变各侧断路器机构箱安装接线图 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 主变各侧隔离开关二次线安装接线图 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>提交资料内容及日期：</p> <p>配合二次主设人完成与系统保护及远动的配合资料；</p> <p>质量信息反馈及注意事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本卷图纸按照主变压器二次线原理图进行接线； 2. 根据原理图，配合状态监测卷册，提供状态监测设备所需的电源及模拟量输入； 3. 无载调压变压器也应采集分接头位置； 4. 严格按院质量体系作业文件的要求； 5. 严格按“电气二次专业设计计划”的要求； | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 签署栏 | 主工：_____ 主设人：_____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

注 1：本表随任务下达，由主设人填写，主工审签。

注 2：注意事项包括本卷册特定的初始条件、上级、顾客及相关方要求、设计原则、技术经济指标、采用的同类工程信息等。

注 3：定额工日包括校审工日，所占百分比见定额。

华北电力设计院工程有限公司 施工图卷册设计任务书(首页)

| 工程名称 | | 卷 册 负 责 人 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------|-----------|----------------|--------|---------|--------|----------------|-----|-----|---|-------------------------|--|--|----|--|---|---------------|--|--|----|--|---|------------|--|--|----|--|---|------------------|--|--|----|--|---|------------------|--|--|----|--|
| 卷册名称 | kV 线路及母线设备二次线 安装接线图 | 参加人员 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 卷册检索号 | | 开工日期 | 年 月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 定额(估工)工日 | | 计划交室日期 | 年 月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>主要设计原则及设计输入：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 电气二次专业设计计划； 2. 设备订货技术协议； 3. 国家电网公司输变电工程施工图设计内容深度规定； 4. 国家电网公司有关智能站的相关规定； 5. 厂家资料； 6. 各专业配合资料 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>设计内容及接口：</p> <p>图纸主要包括：</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序 号</th> <th style="width: 40%;">图 纸 名 称</th> <th style="width: 10%;">级 别</th> <th style="width: 15%;">是 否 需 要 会 签</th> <th style="width: 15%;">张 数</th> <th style="width: 25%;">备 注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>线路、母联、断路器间隔端子箱安装 接线图</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">若干</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>PT 间隔端子箱安装接线图</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">若干</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>断路器机构安装接线图</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">若干</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>隔离开关、接地刀闸机构安装接线图</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">若干</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>主变各侧隔离开关二次线安装接线图</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">若干</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | | 序 号 | 图 纸 名 称 | 级 别 | 是 否 需 要 会 签 | 张 数 | 备 注 | 1 | 线路、母联、断路器间隔端子箱安装 接线图 | | | 若干 | | 2 | PT 间隔端子箱安装接线图 | | | 若干 | | 3 | 断路器机构安装接线图 | | | 若干 | | 4 | 隔离开关、接地刀闸机构安装接线图 | | | 若干 | | 5 | 主变各侧隔离开关二次线安装接线图 | | | 若干 | |
| 序 号 | 图 纸 名 称 | 级 别 | 是 否 需 要 会 签 | 张 数 | 备 注 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 线路、母联、断路器间隔端子箱安装 接线图 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | PT 间隔端子箱安装接线图 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 断路器机构安装接线图 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 隔离开关、接地刀闸机构安装接线图 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 主变各侧隔离开关二次线安装接线图 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>提交资料内容及日期：</p> <p>配合二次主设人完成与系统保护及远动的配合资料；</p> <p>质量信息反馈及注意事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本卷图纸按照线路级母线设备二次线原理图进行接线； 2. 根据原理图，配合状态监测卷册，提供状态监测设备所需的电源及模拟量输入； 3. PT、CT 至端子箱电缆选择应满足规程要求； | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|--|-----|------|
| 4. 严格按院质量体系作业文件的要求； 5. 严格按“电气二次专业设计计划”的要求； | | |
| 签署栏 | 主工： | 主设人： |
| 注 1：本表随任务下达，由主设人填写，主工审签。 注 2：注意事项包括本卷册特定的初始条件、上级、顾客及相关方要求、设计原则、技术经济指标、采用的同类工程信息等。 注 3：定额工日包括校审工日，所占百分比见定额。 | | |

华北电力设计院工程有限公司

施工图卷册设计任务书

| 工程名称 | | 卷册负责人 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|--------|------------|----|------|----|------------|----|----|---|-----------|--|--|----|--|---|---------|--|--|----|--|---|----------------|--|--|----|--|---|-------------|--|--|----|--|---|---------|--|--|----|--|---|-----------|--|--|----|--|
| 卷册名称 | 10（35）kV 线路二次线 | 参加人员 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 卷册检索号 | | 开工日期 | 年 月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 定额(估工)工日 | | 计划交室日期 | 年 月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>主要设计原则及设计输入：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 电气二次专业设计计划； 2. 设备订货技术协议； 3 厂家资料； 4.各专业配合资料 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>设计内容及接口：</p> <p>图纸主要包括：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>图纸名称</th> <th>级别</th> <th>是否需 要会签</th> <th>张数</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>保护、控制回路原理</td> <td></td> <td></td> <td>若干</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>电流电压回路图</td> <td></td> <td></td> <td>若干</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>保护装置开入、开出回路原理图</td> <td></td> <td></td> <td>若干</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>母线 PT 回路原理图</td> <td></td> <td></td> <td>若干</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>开关柜端子排图</td> <td></td> <td></td> <td>若干</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>开关柜小母线布置图</td> <td></td> <td></td> <td>若干</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | | 序号 | 图纸名称 | 级别 | 是否需 要会签 | 张数 | 备注 | 1 | 保护、控制回路原理 | | | 若干 | | 2 | 电流电压回路图 | | | 若干 | | 3 | 保护装置开入、开出回路原理图 | | | 若干 | | 4 | 母线 PT 回路原理图 | | | 若干 | | 5 | 开关柜端子排图 | | | 若干 | | 6 | 开关柜小母线布置图 | | | 若干 | |
| 序号 | 图纸名称 | 级别 | 是否需 要会签 | 张数 | 备注 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 保护、控制回路原理 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 电流电压回路图 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 保护装置开入、开出回路原理图 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 母线 PT 回路原理图 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 开关柜端子排图 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 开关柜小母线布置图 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>提交资料内容及日期：</p> <p>配合二次主设人完成与系统保护及远动的配合资料；</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>质量信息反馈及注意事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 严格按院质量体系作业文件的要求； 2. 严格按“电气二次专业设计计划”的要求； | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 签署栏 | 主工：主设人： | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>注 1：本表随任务下达，由主设人填写，主工审签。</p> <p>注 2：注意事项包括本卷册特定的初始条件、上级、顾客及相关方要求、设计原则、技术经济指标、采用的同类工程信息等。</p> <p>注 3：定额工日包括校审工日，所占百分比见定额。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

华北电力设计院工程有限公司

施工图卷册设计任务书

| 工程名称 | | 卷册负责人 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|--------|------------|----|------|----|------------|----|----|---|-----------------|--|--|----|--|---|-----------------|--|--|----|--|---|---------------|--|--|----|--|---|---------------|--|--|----|--|
| 卷册名称 | 35kV 母线保护二次线 | 参加人员 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 卷册检索号 | | 开工日期 | 年 月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 定额(估工)工日 | | 计划交室日期 | 年 月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>主要设计原则及设计输入：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 电气二次专业设计计划； 2. 母线保护技术协议； 3. 厂家资料； 4. 各专业配合资料 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>设计内容及接口：</p> <p>图纸主要包括：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>图纸名称</th> <th>级别</th> <th>是否需 要会签</th> <th>张数</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>35kV 母线保护电流电压回路</td> <td></td> <td></td> <td>若干</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>35kV 母线保护跳闸出口回路</td> <td></td> <td></td> <td>若干</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>35kV 母线保护信号回路</td> <td></td> <td></td> <td>若干</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>35kV 母线保护柜端子排</td> <td></td> <td></td> <td>若干</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | | 序号 | 图纸名称 | 级别 | 是否需 要会签 | 张数 | 备注 | 1 | 35kV 母线保护电流电压回路 | | | 若干 | | 2 | 35kV 母线保护跳闸出口回路 | | | 若干 | | 3 | 35kV 母线保护信号回路 | | | 若干 | | 4 | 35kV 母线保护柜端子排 | | | 若干 | |
| 序号 | 图纸名称 | 级别 | 是否需 要会签 | 张数 | 备注 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 35kV 母线保护电流电压回路 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 35kV 母线保护跳闸出口回路 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 35kV 母线保护信号回路 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 35kV 母线保护柜端子排 | | | 若干 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>提交资料内容及日期：</p> <p>配合二次主设人完成与系统保护及远动的配合资料；</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>质量信息反馈及注意事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 严格按院质量体系作业文件的要求； 2. 严格按“电气二次专业设计计划”的要求； | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 签署栏 | 主工：_____ 主设人：_____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

注 1：本表随任务下达，由主设人填写，主工审签。

注 2：注意事项包括本卷册特定的初始条件、上级、顾客及相关方要求、设计原则、技术经济指标、采用的同类工程信息等。

注 3：定额工日包括校审工日，所占百分比见定额。

华北电力设计院工程有限公司 施工图卷册设计任务书(首页)

| | | | |
|----------|--------------------|--------|-----|
| 工程名称 | | 卷册负责人 | |
| 卷册名称 | 10（35）kV 无功补偿装置二次线 | 参加人员 | |
| 卷册检索号 | | 开工日期 | 年 月 |
| 定额(估工)工日 | | 计划交室日期 | 年 月 |

主要设计原则及设计输入：

1. 电气二次专业设计计划；
2. 设备订货技术协议；
3. 国家电网公司输变电工程施工图设计内容深度规定；
4. 厂家资料；
5. 各专业配合资料

设计内容及接口：

图纸主要包括：

| 序号 | 图纸名称 | 级别 | 是否需 要会签 | 张数 | 备注 |
|----|-----------------|----|------------|----|----|
| 1 | 保护、控制回路原理 | | | 若干 | |
| 2 | 电流电压回路图 | | | 若干 | |
| 3 | 保护装置开入、开出回路原理图 | | | 若干 | |
| 4 | SVC(SVG)控制保护原理图 | | | 若干 | |
| 5 | 开关柜端子排图 | | | 若干 | |

提交资料内容及日期：

配合二次主设人完成与系统保护及远动的配合资料；

质量信息反馈及注意事项：

1. 与一次主设人核对电容器接地刀闸是否为四联刀闸；
2. 核对一次专业无功补偿设备的技术条件，核对保护类型及不平衡 CT 变比，并与保护厂家落实保护配置及 CT 变比；

| | |
|--|---------|
| 3. 严格按院质量体系作业文件的要求； 4. 严格按“电气二次专业设计计划”的要求； | |
| 签署栏 | 主工：主设人： |
| 注 1：本表随任务下达，由主设人填写，主工审签。 注 2：注意事项包括本卷册特定的初始条件、上级、顾客及相关方要求、设计原则、技术经济指标、采用的同类工程信息等。 注 3：定额工日包括校审工日，所占百分比见定额。 | |

华北电力设计院工程有限公司 施工图卷册设计任务书(首页)

| | | | |
|----------|----------|-----------|-----|
| 工程名称 | | 卷 册 负 责 人 | |
| 卷册名称 | 所用变压器二次线 | 参加人员 | |
| 卷册检索号 | | 开工日期 | 年 月 |
| 定额(估工)工日 | | 计划交室日期 | 年 月 |

主要设计原则及设计输入：

1. 电气二次专业设计计划；
2. 设备订货技术协议；
3. 国家电网公司输变电工程施工图设计内容深度规定；
4. 厂家资料；
- 5 各专业配合资料

设计内容及接口：

图纸主要包括：

| 序 号 | 图纸名称 | 级 别 | 是 否 需 要 会 签 | 张数 | 备注 |
|--------|------------------------|--------|----------------|----|------|
| 1 | 所用变保护、控制回路原理 | | | 若干 | |
| 2 | 所用变 PT 回路原理图 | | | 若干 | 站外电源 |
| 3 | 所用变低压侧开关二次原理图 | | | 若干 | |
| 5 | 380V 分段开关二次原理图 | | | | |
| 6 | 380V 母线 PT 二次接线 | | | | |
| 7 | 380/220V 所用电配电装置小母线联系图 | | | | |

提交资料内容及日期：

质量信息反馈及注意事项：

1. 所用电进线回路就地控制加装编码锁；
2. 与一次专业核对所用变中性点 CT 位置；
3. 变电站站外电源低压侧应加装 380VPPT；
4. 直接接于 380V 母线的设备应配置空开，空开容量应满足 380V 系统短路电流水平；
- 5 根据接地方式不同，相应增加有关接地变二次接线
4. 本卷册电缆清册中所用电屏名称与一次专业保持一致；
5. 严格按院质量体系作业文件的要求；
6. 严格按“电气二次专业设计计划”的要求；

| | | |
|-----|-----|------|
| 签署栏 | 主工： | 主设人： |
|-----|-----|------|

注 1：本表随任务下达，由主设人填写，主工审签。

注 2：注意事项包括本卷册特定的初始条件、上级、顾客及相关方要求、设计原则、技术经济指标、采用的同类工程信息等。

注 3：定额工日包括校审工日，所占百分比见定额。

华北电力设计院工程有限公司 施工图卷册设计任务书

| | | | |
|----------|---------|-----------|-----|
| 工程名称 | | 卷 册 负 责 人 | |
| 卷册名称 | 直流系统二次线 | 参加人员 | |
| 卷册检索号 | | 开工日期 | 年 月 |
| 定额(估工)工日 | | 计划交室日期 | 年 月 |

主要设计原则及设计输入：

1. 电气二次专业设计计划；
2. 设备订货技术协议；
3. 国家电网公司输变电工程施工图设计内容深度规定；
4. 厂家资料；
5. 各专业配合资料

设计内容及接口：

图纸主要包括：

| 序 号 | 图纸名称 | 级 别 | 是 否 需 要 会 签 | 张 数 | 备 注 |
|--------|---------|--------|----------------|-----|-----|
| 1 | 直流系统图 | | | 若干 | |
| 2 | 直流馈线回路图 | | | 若干 | |
| 3 | 直流屏正面布置 | | | 若干 | |
| 4 | 直流设备表 | | | 若干 | |

| | | |
|-----|------|--------|
| 签署栏 | 主 工： | 主 设 人： |
|-----|------|--------|

注 1：本表随任务下达，由主设人填写，主工审签。

注 2：注意事项包括本卷册特定的初始条件、上级、顾客及相关方要求、设计原则、技术经济指标、采用的同类工程信息等。

注 3：定额工日包括校审工日，所占百分比见定额。

华北电力设计院工程有限公司 施工图卷册设计任务书

| | | | |
|----------|------------|--------|-----|
| 工程名称 | | 卷册负责人 | |
| 卷册名称 | 监控系统信息量统计表 | 参加人员 | |
| 卷册检索号 | | 开工日期 | 年 月 |
| 定额(估工)工日 | | 计划交室日期 | 年 月 |

主要设计原则及设计输入：

1. 电气二次专业设计计划；
2. 设备订货技术协议；
3. 国家电网公司输变电工程施工图设计内容深度规定；
4. 厂家资料；
5. 各专业配合资料

设计内容及接口：
图纸主要包括：

| 序号 | 图纸名称 | 级 别 | 是 否 需 要 会 签 | 张数 | 备注 |
|----|-----------------|-----|-------------|-----|----|
| 1 | 测控单元开入量采集表 | | | 1 本 | |
| 2 | 测控单元开出量采集表 | | | 1 本 | |
| 3 | 测控单元模拟量采集表 | | | 1 本 | |
| 4 | 测控保护一体化装置开入量采集表 | | | 1 本 | |
| 5 | 测控保护一体化装置开出量采集表 | | | 1 本 | |
| 6 | 测控保护一体化装置模拟量采集表 | | | 1 本 | |

提交资料内容及日期：

质量信息反馈及注意事项：

1. 模拟量变比与主接线保持一致；
2. 严格按院质量体系作业文件的要求；
3. 严格按“电气二次专业设计计划”的要求。

| | | |
|-----|-----|------|
| 签署栏 | 主工： | 主设人： |
|-----|-----|------|

注 1：本表随任务下达，由主设人填写，主工审签。

注 2：注意事项包括本卷册特定的初始条件、上级、顾客及相关方要求、设计原则、技术经济指标、采用的同类工程信息等。

注 3：定额工日包括校审工日，所占百分比见定额。

华北电力设计院工程有限公司 施工图卷册设计任务书

| | | | |
|----------|--------|--------|-----|
| 工程名称 | | 卷册负责人 | |
| 卷册名称 | 火灾报警系统 | 参加人员 | |
| 卷册检索号 | | 开工日期 | 年 月 |
| 定额(估工)工日 | | 计划交室日期 | 年 月 |

主要设计原则及设计输入：

1. 电气二次专业设计计划；
2. 设备订货技术协议；
3. 厂家资料；
4. 各专业配合资料

设计内容及接口：
图纸主要包括：

| 序号 | 图纸名称 | 级 别 | 是 否 需 要 会 签 | 张 数 | 备 注 |
|----|------------------|-----|----------------|-----|--------|
| 1 | 火灾报警系统图 | | | 若干 | |
| 2 | 综合楼各层火灾报警布置图 | | | 若干 | |
| 3 | 35kV 配电装置火灾报警布置图 | | | 1 | |
| 4 | 逆变升压室火灾报警布置图 | | | 若干 | 仅光伏项目有 |
| 5 | 设备表 | | | 1 | |
| 6 | | | | | |

提交资料内容及日期：

质量信息反馈及注意事项：

- 1 严格按院质量体系作业文件的要求；
- 2 严格按“电气二次专业设计计划”的要求。

| | | |
|-----|-----|------|
| 签署栏 | 主工： | 主设人： |
|-----|-----|------|

注 1：本表随任务下达，由主设人填写，主工审签。

注 2：注意事项包括本卷册特定的初始条件、上级、顾客及相关方要求、设计原则、技术经济指标、采用的同类工程信息等。

注 3：定额工日包括校审工日，所占百分比见定额。

华北电力设计院工程有限公司 施工图卷册设计任务书

| | | | |
|----------|----------|-----------|-----|
| 工程名称 | | 卷 册 负 责 人 | |
| 卷册名称 | 逆变升压室二次线 | 参加人员 | |
| 卷册检索号 | | 开工日期 | 年 月 |
| 定额(估工)工日 | | 计划交室日期 | 年 月 |

主要设计原则及设计输入：

1. 电气二次专业设计计划；
2. 设备订货技术协议；
- 3 厂家资料；
- 4.各专业配合资料

设计内容及接口：

图纸主要包括：

| 序 号 | 图纸名称 | 级 别 | 是 否 需 要 会 签 | 张 数 | 备 注 |
|--------|-----------------------------|--------|----------------|-----|-----|
| 1 | 逆变升压室至继电保护室通讯网络 | | | 若干 | |
| 2 | 汇流箱至逆变升压室通讯网络 | | | 若干 | |
| 3 | 逆变升压室通讯网络图 | | | 若干 | |
| 4 | 1MW（2MW）逆变单元测控柜二次原理接线图、屏端子排 | | | 若干 | |
| 5 | 低压开关控制回路接线及端子排图 | | | 若干 | |
| 6 | 1MW（2MW）逆变单元测控柜交直流回路图 | | | 若干 | |
| 7 | 负荷开关控制回路接线及端子图 | | | 若干 | |

| | | |
|-----|------|--------|
| 签署栏 | 主 工： | 主 设 人： |
|-----|------|--------|

注 1：本表随任务下达，由主设人填写，主工审签。

注 2：注意事项包括本卷册特定的初始条件、上级、顾客及相关方要求、设计原则、技术经济指标、采用的同类工程信息等。

注 3：定额工日包括校审工日，所占百分比见定额。

华北电力设计院工程有限公司 施工图卷册设计任务书

| | | | |
|----------|--------------|-----------|-----|
| 工程名称 | | 卷 册 负 责 人 | |
| 卷册名称 | 光伏方阵及汇流箱二次接线 | 参加人员 | |
| 卷册检索号 | | 开工日期 | 年 月 |
| 定额(估工)工日 | | 计划交室日期 | 年 月 |

主要设计原则及设计输入：

1. 电气二次专业设计计划；
2. 设备订货技术协议；
- 3 厂家资料；
- 4.各专业配合资料

设计内容及接口：

与总图专业配合光伏电池板布置

图纸主要包括：

| 序 号 | 图 纸 名 称 | 级 别 | 是 否 需 要 会 签 | 张 数 | 备 注 |
|--------|---------------|--------|----------------|-----|-----|
| 1 | 光伏发电单元汇流箱分布图 | | | 若干 | |
| 2 | 光伏组件至汇流箱接线图 | | | 若干 | |
| 3 | 光伏逆变单元汇流接线系统图 | | | 若干 | |
| 4 | 直流柜原理及端子排接线 | | | 若干 | |
| 5 | 汇流箱接线图 | | | 若干 | |

| | | |
|-----|------|--------|
| 签署栏 | 主 工： | 主 设 人： |
|-----|------|--------|

注 1：本表随任务下达，由主设人填写，主工审签。

注 2：注意事项包括本卷册特定的初始条件、上级、顾客及相关方要求、设计原则、技术经济指标、采用的同类工程信息等。

注 3：定额工日包括校审工日，所占百分比见定额。

附录 1.6 电气二次专业设计成品校审规定

表 5 设计成品校审范围

| 成品名称 校审级别 | | 初可、可研 | | | | 初步设计 | | | | | | 施工图设计 | | | | | | | | | | 规范书 | | | 竣工图 | | | | | | |
|--|---------|-------|----|-----|------|------|------|------|------|--------|--------|-------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|------|------|------|------|------|---------|---------|---------|----------|------|-------|
| | | 说明书 | 图纸 | 计算书 | 投资估算 | 说明书 | | A 级图 | B 级图 | A 级计算书 | 设备材料清册 | 投资概算 | | 说明书 | | A 级图 | B 级图 | C 级图 | A 级计算书 | B 级计算书 | 设备清册 | 材料清册 | 投资预算 | | 专题报告 | A 级设备材料 | B 级设备材料 | C 级设备材料 | 修改或增加的图纸 | 总说明书 | 专业说明书 |
| | | | | | | 总的部分 | 专业部分 | | | | | 总的部分 | 专业部分 | 总的部分 | 专业部分 | | | | | | | | 总的部分 | 专业部分 | | | | | | | |
| 公司级 | 公司主管总经理 | ☆ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 主管总工 | 批 | 批 | — | 批 | 批 | — | 批 | — | — | — | 批 | — | 批 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 批 | 批 | — | — | — | 批 | — | |
| 设计部门级 | 设计经理 | 审 | 审 | — | 审 | 编 | 批 | 批 | — | — | 批 | 审 | 批 | 编 | 批 | 批 | — | — | — | — | — | — | 批 | — | 审 | 审 | 批 | — | — | 编 | — |
| 专业室级 | 主管主工 | 校 | 校 | 审 | 审 | — | 审 | 审 | 批 | 审 | 审 | 审 | 审 | — | 审 | 审 | 批 | — | 审 | — | 批 | — | 审 | 批 | 审 | 校 | 审 | 批 | 批 | — | 批 |
| 设计人 | 主设人 | 编 | 设 | 计 | 编 | — | 编 | 审 | 审 | 审 | 校 | 编 | 校 | — | 编 | 审 | 审 | 批 | 审 | 审 | 批 | 编 | 审 | 校 | 编 | 校 | 校 | 校 | — | 编 | |
| | 全校人 | | | | 校 | — | — | 校 | 校 | 校 | 校 | 校 | — | 校 | 校 | 校 | 校 | 校 | 校 | 校 | 校 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | 设计人 | | | | 编 | — | — | 设 | 设 | 计 | 编 | — | — | — | 设 | 设 | 设 | 计 | 计 | 编 | 编 | — | 编 | — | 编 | 编 | 工代 | — | — | — | |
| 注 1：“☆”表示发电单机容量在 1000MW 及以上工程或采用重要新技术的工程、对新建 500kV 及以上的电网工程、大区联网工程、核心技术项目（串补、直流换流站、紧凑型）及涉外项目的可行性研究报告说明书、对大区系统规划设计、涉及到重大技术原则与政策的专题研究，公司总承包项目和主管总经理认为有必要的项目，由公司主管总经理和主管总工批准（主管总工的签字位置应在主管总经理签字之后）。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 注 2：A 级图对应行业规定的一级图，B 级图对应行业规定的二、三级图，C 级图对应行业规定的四、五级图；A 级计算书对应行业规定的一、二级计算书，B 级计算书对应行业规定的三级计算书。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 注 3：在初可、可研阶段，当其他人制图或计算时，主设人校核。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 注 4：对施工图卷册中的卷册说明书，视同 B 级图进行审批，若卷册全为 C 级图时按 C 级图审批。当综合材料表中有重要设备时，应按照 B 级图校、审、批。其余可按照 C 级图校、批。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 注 5：对图纸目录：由卷册负责人编写时，在签署栏中，“审核人”为主设人，“批准人”为主工。由设计经理汇总各专业图纸编制目录时，设计经理在“批准人”栏中签署，其他签署栏空白。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 注 6：对压力容器设计的校审，应满足相关规定的要求。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(1) A 级图:

主变压器保护配置图（初设）

监控系统图（初设）

(2) B 级图:

a) 控制室、保护小室平面布置图;

b) 主变压器保护配置图（施设）

c) 监控系统图（施设）

d) 直流系统图;

e) 同期系统图;

f) UPS 系统接线图。

(3) C 级图:

a) 二次线安装接线图;

附录 1.7 电气二次专业会签项目

注：在“设计图纸会签项目表”中，“√”表示该图纸的所属设计专业；“△”表示应进行会签的专业；“*”表示只会签有与本专业有关的图纸。

表 1 发电工程初步设计图纸会签项目

| 序号 | 图 纸 名 称 | 会 签 专 业 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 备 注 |
|----|-----------------------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|----|-----|
| | | 热机 | 电气 | 二次 | 热控 | 总图 | 建筑 | 结构 | 水工 | 水结 | 化水 | 运煤 | 除灰 | 暖通 | 系统 | 通信 | 继保 | 远动 | 环保 | 施工组织 | 技经 | |
| 1 | 热力系统图 | √ | | | | | | | △ | | △ | | | △ | | | | | | | | * |
| 2 | 主厂房底层平面布置图 | √ | △ | | △ | △ | △ | △ | △ | | △ | | △ | △ | | | | | | | | |
| 3 | 主厂房运转层平面布置图及其他各层平面布置图 | √ | △ | | △ | | △ | △ | △ | | △ | △ | | △ | | | | | | | | * |
| 4 | 主厂房横剖面图 | √ | △ | | | | △ | △ | △ | | | △ | △ | △ | | | | | | | | |
| 5 | 电气主接线图 | | √ | △ | | | | | | | | | | | △ | | | △ | | | | |
| 6 | 电气建(构)筑物及设施平面布置图 | | √ | | | △ | | △ | △ | | | | | | | | | | | | | * |
| 7 | 室内各级电压(及厂用电)配电装置平、断面图 | | √ | | | | △ | | △ | | | | | △ | | | | | | | | * |
| 8 | 主厂房电缆桥架通道规划图 | | √ | | △ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 发电机封闭母线平、断面布置图 | | √ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 网络控制楼(主控制楼)各层平面布置图 | | △ | √ | | | △ | △ | △ | | | | | △ | | △ | | | | | | |
| 11 | 网络控制室平面布置图 | | △ | √ | | | △ | △ | △ | | | | | △ | | △ | | △ | | | | * |

| 序号 | 图 纸 名 称 | 会 签 专 业 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 备 注 |
|----|---------------------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|----|-----|
| | | 热机 | 电气 | 二次 | 热控 | 总图 | 建筑 | 结构 | 水工 | 水结 | 化水 | 运煤 | 除灰 | 暖通 | 系统 | 通信 | 继保 | 远动 | 环保 | 施工组织 | 技经 | |
| 12 | 厂区主要电缆构筑物规划图 | | √ | | | △ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 厂区总平面布置图 | △ | △ | | | √ | △ | | △ | △ | △ | △ | △ | △ | | | | | | △ | | |
| 14 | 厂址总体规划图 | | | | | √ | | | △ | △ | | | | | | | | | | | * | |
| 15 | 厂区竖向布置图 | △ | △ | | | √ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | | | | | | | | | |
| 16 | 厂区管沟规划图 | △ | △ | | | √ | | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | | | | | | | * | |
| 17 | 主厂房结构平剖面图 | △ | △ | | | | △ | √ | | | △ | △ | | △ | | | | | | | * | |
| 18 | 主厂房建筑图 — 底层平面 | △ | △ | | △ | | √ | △ | △ | | △ | | △ | △ | | | | | | | * | |
| 19 | 主厂房建筑图 — 运转层平面 | △ | △ | | △ | | √ | △ | △ | | △ | | | △ | | | | | | | * | |
| 20 | 主厂房建筑图 — 除氧煤仓间及各层平面 | △ | △ | | △ | | √ | △ | △ | | | △ | | △ | | | | | | | * | |
| 21 | 主厂房建筑图 — 横剖面图 | △ | △ | | △ | | √ | △ | △ | | | △ | | △ | | | | | | | * | |
| 22 | 主厂房通风平面图 | | | | | | △ | △ | | | | | | √ | | | | | | | | |
| 23 | 主厂房通风断面图 | | | | | | △ | △ | | | | | | √ | | | | | | | | |
| 24 | 空调机房平面布置图 | | | | | | △ | △ | | | | | | √ | | | | | | | * | |
| 25 | 制冷站设备布置图 | | | | | | △ | △ | △ | | | | | √ | | | | | | | * | |
| 26 | 控制楼集中空调平面图 | | | | | | △ | △ | | | | | | √ | | | | | | | | |
| 27 | 主厂房地下设施规划布置图 | △ | △ | | | | | √ | △ | | △ | | △ | △ | | | | | | | * | |

| 序号 | 图 纸 名 称 | 会 签 专 业 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 备 注 |
|----|----------------------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|----|-----|
| | | 热机 | 电气 | 二次 | 热控 | 总图 | 建筑 | 结构 | 水工 | 水结 | 化水 | 运煤 | 除灰 | 暖通 | 系统 | 通信 | 继保 | 远动 | 环保 | 施工组织 | 技经 | |
| 28 | 网络控制楼(主控制楼)建筑平、剖面图 | | △ | △ | | | √ | △ | △ | | | | | △ | | | | | | | | |
| 29 | 屋内配电装置平、剖面图 | | △ | | | | √ | △ | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 化学水处理室布置图(建筑与工艺合并出图) | | △ | | △ | | √ | △ | △ | | √ | | | △ | | | | | | | | * |
| 31 | 生产办公楼建筑平、剖面图 | | △ | | | | √ | △ | △ | | | | | △ | | | | | | | | |
| 32 | 灰浆泵房布置图(建筑与工艺合并出图) | | △ | | △ | | √ | △ | △ | | | | √ | | | | | | | | | * |
| 33 | 供水系统图 | △ | | | | | | | √ | | △ | | △ | △ | | | | | | | | * |
| 34 | 水工建筑物总布置图 | | △ | | | △ | | | √ | | | | △ | | | | | | | | | |
| 35 | 厂区水工建筑物布置图 | | | | | △ | | | √ | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | 取水泵房平、剖面图(工艺与水结合并出图) | | △ | | △ | | | | √ | √ | | | | | | | | | | | | * |
| 37 | 汽机房前管沟布置图 | △ | △ | | | △ | | △ | √ | △ | | | | | | | | | | | | |
| 38 | 厂区外循环水管、沟、渠平剖面图 | | | | | | | | √ | △ | | | | | | | | | | | | |
| 39 | 冷却塔附近管沟布置图 | | | | | △ | | | √ | △ | | | | | | | | | | | | |
| 40 | 补给水管平、剖面图 | | | | | △ | | | √ | △ | | | | | | | | | | | | |
| 41 | 净化站系统和高程图 | | | | | | | | √ | | △ | | | | | | | | | | | |
| 42 | 净化站平面布置图 | | △ | | | | | | √ | | | | | | | | | | | | | |

| 序号 | 图 纸 名 称 | 会 签 专 业 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 备 注 |
|----|-----------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------|--------|-----|
| | | 热 机 | 电 气 | 二 次 | 热 控 | 总 图 | 建 筑 | 结 构 | 水 工 | 水 结 | 化 水 | 运 煤 | 除 灰 | 暖 通 | 系 统 | 通 信 | 继 保 | 远 动 | 环 保 | 施 工 组 织 | 技 经 | |
| 43 | 外部水力除灰管道平面及纵剖面图 | | | | | △ | | | √ | △ | | | △ | | | | | | | | | |
| 44 | 主厂房内热控电缆主通道走向图 | | △ | | √ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | 集中控制楼零米布置图 | △ | √ | | | | △ | △ | △ | | △ | | | △ | | | | | | | | * |
| 46 | 集中控制室平面布置图 | | △ | △ | √ | | △ | △ | △ | | | | | △ | | | | | | | | |
| 47 | 运煤系统平面布置图 | △ | △ | | | △ | △ | △ | △ | | | √ | | △ | | | | | | | | * |
| 48 | 运煤系统剖面图 | △ | △ | | | △ | △ | △ | △ | | | √ | | △ | | | | | | | | * |
| 49 | 运煤系统流程图 | | | △ | | | | | | | | √ | | | | | | | | | | |
| 50 | 除灰、除渣系统图 | △ | | | | | | | | | | | √ | | | | | | | | | |
| 51 | 除灰、除渣设施总布置图 | △ | △ | | △ | △ | △ | △ | △ | | | | √ | | | | | | | | | * |
| 52 | 生活污水处理设施布置图 | | △ | | △ | △ | | | √ | | | | | | | | | | | | | * |
| 53 | 工业废水处理设施布置图 | | △ | | △ | △ | △ | △ | △ | | √ | | | | | | | | | | | |
| 54 | 工业废水处理系统图 | | | | | | | | △ | | √ | | | | | | | | | | | |
| 55 | 全厂水量平衡图 | △ | | | | | | | √ | | △ | | △ | △ | | | | | | | | * |
| 56 | 消防给水系统图 | △ | | | | | | | √ | | | △ | | | | | | | | | | |
| 57 | 施工总平面布置示意图 | | | | | △ | | | | | | | | | | | | | | √ | | |
| 58 | 概 算 | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | | △ | △ | △ | △ | △ | √ | |
| 59 | 脱硫工艺系统图 | √ | | | | | | | △ | | △ | △ | △ | | | | | | | | | * |

| 序号 | 图 纸 名 称 | 会 签 专 业 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 备 注 |
|----|-----------------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|----|-----|
| | | 热机 | 电气 | 二次 | 热控 | 总图 | 建筑 | 结构 | 水工 | 水结 | 化水 | 运煤 | 除灰 | 暖通 | 系统 | 通信 | 继保 | 远动 | 环保 | 施工组织 | 技经 | |
| 60 | 直接空冷系统图 | △ | | | | | | | √ | | | | | | | | | | | | | |
| 61 | 直接空冷系统平剖面布置图 | △ | △ | | | △ | | △ | √ | | | | | | | | | | | | | |
| 62 | 空冷电气配电间布置图 | | √ | | △ | | △ | | △ | | | | | | | | | | | | | |
| 63 | 海水预处理系统图 | | | | | | | | △ | | √ | | | | | | | | | | | |
| 64 | 海水预处理设施布置图 | | △ | | △ | △ | △ | △ | △ | | √ | | | | | | | | | | * | |
| 65 | 海水淡化处理车间布置图（膜法） | | △ | | △ | △ | △ | △ | △ | | √ | | | | | | | | | | | |
| 66 | 海水淡化处理车间布置图（热法） | △ | △ | | △ | △ | △ | △ | △ | | √ | | | | | | | | | | * | |

在“设计图纸会签项目表”中，“√”表示该图纸的所属设计专业；“△”表示应进行会签的专业；“*”表示只会签有与本专业有关的图纸。

对会签人员发现的问题，设计专业应返工修改。对修改后的图纸，会签人员应核对无误后进行签署。

对会签过的图纸，表明专业接口已确定，双方专业均不应单独修改本专业的相关接口设计内容。若需修改应重新履行提资、会签程序。

附表 1.4-1 变电工程（风电及光伏项目）可研图纸会签项目

| 序号 | 图 纸 名 称 | 会签专业 | | | | | | | | | | | | 会签人 | 备 注 |
|----|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|-----|
| | | 系 统 | 变 电 | 总 图 | 建 筑 | 结 构 | 送 电 | 通 信 | 远 动 | 继 保 | 暖 通 | 水 工 | 技 经 | | |
| 1 | 电气主接线图 | △ | √ | | | | | △ | | △ | | | | 主设人 | |
| 2 | 电气总平面布置图(包括进出线排列) | | √ | △ | | △ | △ | | | | | | | 主设人 | |
| 3 | 估算 | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | √ | 主设人 | |

附表 1.4-2 变电工程（风电及光伏项目）初步设计图纸会签项目

| 序号 | 图 纸 名 称 | 会签专业 | | | | | | | | | | | | 会签人 | 备 注 |
|----|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|-----|
| | | 系 统 | 变 电 | 总 图 | 建 筑 | 结 构 | 送 电 | 通 信 | 远 动 | 继 保 | 暖 通 | 水 工 | 技 经 | | |
| 1 | 电气主接线图 | △ | √ | | | | | △ | △ | △ | | | | 主设人 | |
| 2 | 电气总平面布置图(包括进出线排列) | | √ | △ | | △ | △ | | | | | | | 主设人 | |
| 3 | 各级电压配电装置平、剖面图 | | √ | △ | | △ | | | | | | | | 主设人 | |
| 4 | 总平面布置图 | | △ | √ | △ | △ | △ | △ | | | | △ | | 主设人 | |
| 5 | 竖向布置图 | | | √ | | | | | | | | △ | | 主设人 | |
| 6 | 主控制楼建筑平、剖面图 | | △ | | √ | △ | | △ | | | △ | △ | | 主设人 | |
| 7 | 屋内配电装置建筑平、剖面图 | | △ | | √ | △ | | | | | △ | | | 主设人 | |
| 8 | 消防设施规划方案图 | | △ | | △ | | | | | | | √ | | 主设人 | |
| 9 | 电容器室布置图 | | √ | | △ | | | | | | △ | △ | | 主设人 | |
| 10 | 电容器室土建图 | | △ | | √ | △ | | | | | | | | 主设人 | |
| 11 | 主控制楼及主控制室暖通方案图 | | △ | | △ | | | | | | √ | | | 主设人 | |
| 12 | 概 算 | △ | △ | △ | △ | △ | | △ | △ | △ | △ | △ | √ | 主设人 | |

附表 1.4-3 变电（风电及光伏项目）工程施工图会签项目

| 序号 | 图 纸 名 称 | 会签专业 | | | | | | | | | | | 会签人 | 备 注 |
|----|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-----|
| | | 系 统 | 变 电 | 总 图 | 建 筑 | 结 构 | 送 电 | 通 信 | 远 动 | 继 保 | 暖 通 | 水 工 | | |
| 1 | 电气主接线图 | | √ | | | | | △ | △ | △ | | | 主设人 | |
| 2 | 电气总平面布置图(包括进出线排列) | | √ | △ | | | △ | | | | | | 主设人 | |
| 3 | 各级电压配电装置平、剖面图 | | √ | △ | | △ | | | | | | | 卷册负责人 | |
| 4 | 主控制楼及主控制室平面布置图 | | △ | | √ | △ | | △ | | | △ | △ | 主设人 | |
| 5 | 照明布置图 | | √ | △ | △ | | | | | | | | 主设人 | |
| 6 | 防雷保护范围图 | | √ | △ | △ | | | | | | | | 主设人 | |
| 7 | 总平面布置及竖向布置图(包括排水、排油沟、管) | | △ | √ | △ | △ | | △ | | | △ | △ | 主设人 | |
| 8 | 主控制室土建平、剖面图(包括留孔、埋件) | | △ | | √ | √ | | | | | | | 主设人 | |
| 9 | 各级电压屋外配电装置架构总图 | | △ | △ | | √ | | | | | | | 卷册负责人 | |
| 10 | 各级电压设备支架图 | | △ | | | √ | | | | | | | 卷册负责人 | |
| 11 | 各级电压配电装置构架图 | | △ | | | √ | | | | | | | 主设人 | |
| 12 | 35~220kV 屋内配电装置平、剖面图(包括留孔、埋件) | | △ | | √ | √ | | | | | △ | △ | 卷册负责人 | |
| 13 | 电容器室平、剖面布置图 | | √ | | △ | | | | | | | | 卷册负责人 | |
| 14 | 上、下水道系统图 | | | | △ | △ | | | | | | √ | 主设人 | |
| 15 | 采暖、通风布置图 | | △ | | △ | | | | | | √ | | 主设人 | |
| 16 | 电容器室土建平、剖面图(包括留孔、埋件) | | △ | | √ | √ | | | | | △ | | 主设人 | |
| 17 | 基础平面图(包括电缆沟布置、走向) | | △ | △ | | √ | | | | | | | 主设人 | |
| 18 | 消防设施布置图 | | △ | △ | △ | | | | | | | √ | 卷册负责人 | |
| 19 | 地下沟管道设施图 | | △ | √ | | △ | | | | | | | 主设人 | |
| 20 | 主控制室、保护屏室平面布置图 | | | √ | | | | | △ | △ | | | 主设人 | |

附录 1.8 电气二次专业工代月报

华北电力设计院工程有限公司

_____ 年 ____月_____ 专业工代月报

| | | | | | | | |
|--|----|---------------------|----|------------|-------------|----|--|
| 工程名称 | | | | 日期 | | | |
| 工 代 | | | | 工代组长 | | | |
| 当月发生设计变更份数 | | 份 | | 当月设计变更起止编号 | | | |
| 本专业的的主要施工和施工进度情况： | | | | | | | |
| 当月主要设计变更情况汇报： | | | | | | | |
| 业主、施工单位、监理对设计的意见和建议： | | | | | | | |
| 本月 设计 变更 性质 统计 | 序号 | 变更性质 | 数量 | 序号 | 变更性质 | 数量 | |
| | 1 | 不符合设计依据文件、资料或应用资料错误 | | 7 | 活用套用图纸错误 | | |
| | 2 | 不符合规程、规范、规定 | | 8 | 设计漏项 | | |
| | 3 | 设计不合理 | | 9 | 专业配合及接口 | | |
| | 4 | 设计深度不够 | | 10 | 设计改进 | | |
| | 5 | 计算错误、数量统计错误或标注错误 | | 11 | 设备资料变化或材料代用 | | |
| | 6 | 选择设备、材料错误 | | 12 | 其他外部原因引起的变更 | | |
| <p>注 1：此表一式 2 份，每月月底前，分别交设计项目经理和专业室。</p> <p>注 2：设计依据文件、资料包括设计合同、上级审批文件、业主提供的资料、设计策划和评审文件、专业配合资料、勘测报告等。</p> | | | | | | | |

附录 1.9 电气二次专业设计回访记录

华北电力设计院工程有限公司
设计回访记录

| | | | | |
|---------|---------|---------|---------|--|
| 工程名称 | | | 负责人 | |
| 参 加 人 | | | | |
| 参加专业 | | | | |
| 设计回访对策表 | | | | |
| 序号 | 存 在 问 题 | 原 因 分 析 | 对 策 措 施 | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

附录 2 信息类附录

附录 2.1 电气二次专业设计常见病、多发病

表 2.1 电气二次专业常见病、多发病

| 序号 | 设计常见病、多发病 |
|----|--|
| 一 | 可研阶段 |
| 1 | 技经资料中应包括埋管。 |
| 2 | 扩建站可研应核实一期工程情况，确定电压切换屏、电度表屏、PT 接口屏、不完整串端子箱、视频监视系统、微机防误系统是否需要扩建； |
| 3 | 与水工专业核对是否需要配置建筑物的消防水泵控制柜。 |
| 4 | 扩建工程需与土建建筑专业核对是否扩建围墙，如扩建围墙说明书及技经资料中需增加智能辅助管理系统（周界报警系统）扩建内容； |
| 5 | 扩建工程中应核实原站内电缆沟是否已满,是否需要新上电缆沟； |
| 二 | 初步设计阶段 |
| 1 | 初步设计原则应满足国网典设要求，章节编写满足国网初步设计内容深度及设总技措；初步设计原则应与可研保持一致，如新规范与可研不一致，请设总明确遵照原则； |
| 2 | CT、PT 专业互提资料中 CT、PT 二次参数及绕组数量应满足国网典设及标准化设备要求，如选择的设备为非标产品，在初设中应有专门的章节说明； |
| 3 | 交流负荷提资中每台直流充电机要 2 路交流负荷；UPS 共 2 路三相五线进线及 2 路 LN 旁路电源；交流负荷容量不能重复统计； |
| 4 | 一体化电源、状态监测技经资料与电气一次及系统通信专业共同完成；自动化系统技经资料与系统相关专业共同完成； |
| 5 | 控制室、保护室屏位按终期规模考虑，本期不上的预留屏位注明预留屏位名称； |
| 6 | 当断路器本期未上，而断路器所属的隔离开关本期新上时，断路器所属的端子箱应上； |
| 7 | 当母线接地刀闸距离母线 PT 较远时，应考虑新上母线接地刀闸端子箱； |
| 8 | 布置屏位时应考虑电缆沟走向，避免电缆交叉； |
| 9 | 智能站控制室、保护室应考虑电缆槽盒； |
| 三 | 编写技术规范书及施工招标量 |
| 1 | 电气一次专业技术规范书中有关电气二次专业的内容全部由电气二次专业确认。 |
| 2 | 一体化电源技术规范书由电气一次、二次、通信专业共同完成。 |
| 3 | 火灾报警技术规范书由电气二次、暖通、水工专业共同完成，相关专业应提供探头数量及探头型式；对于户内变电站相关专业应提供需控制的防火阀数量及控制要求， |

| | |
|----|---|
| | 同时提供需控制风机、消火栓的数量，二次专业根据以上要求及切非回路确定控制模块数量； |
| 4 | 状态检测中 GIS 气室按照一个间隔 8 个气室考虑,根据气室数量确定检测探头及 IED 数量； |
| 5 | 避雷器状态监测范围为 220kV 及以上避雷器，避雷器数量按照每相一个考虑； |
| 6 | 电度表招标技术协议中应明确投标方考虑表计校核费用； |
| 7 | 招标规范尽量选用国网及标准化设备，如选择的设备为非标产品，应及时与设总沟通，写说明报送甲方； |
| 8 | 消弧线圈设备应提供消弧线圈控制设备之间联系控制电缆及通信电缆，每台消弧线圈电缆长度按照 1500~2000 米考虑； |
| 9 | 所用变有载调压装置应具备自动控制功能，在一次设备招标技术规范中应明确； |
| 10 | 直流设备招标技术条件中，绝缘监察设备按照终期考虑； |
| 11 | 施工招标量中应包括视频基础及周界报警设备的施工量（含埋管）； |
| 12 | 施工招标量中乙供材中应包括照明箱及 BV 线数量； |
| 13 | 施工招标量中乙供材中空调应明确具备串口通信控制功能，并提供通讯规约； |
| 14 | 施工招标量中应包括厂家提供电缆的敷设工作量； |
| 15 | 招标规范书及签订的技术规范书中应明确厂家提供的通信电缆及光缆应为铠装电缆，如不是铠装电缆应提供护套； |
| 16 | 当 35（10）kV 电容器为双星形接线，而且采用差压保护时，因单套保护模拟量开入不够，需配置两套装置； |
| 四 | 施工图设计阶段 |
| 1 | 厂家图纸确认应有确认传真，所有厂家提供盖章纸质最终版资料；如厂家提交资料不满足设计进度要求，及时通过 EMAIL 或纸质文件向设总反映； |
| 2 | GIS、HGIS、罐式断路器厂家二次图纸应与国网通用设计保持一致，CT 排列顺序按绕组排列，每个绕组排列顺序为 ABCNNN,三相位置不一致双套配置，并具备启动和出口分相压板；汇控柜内每个端子排避免接三芯；设备机构与汇控柜之间电缆严禁交直流混用； |
| 3 | 电动隔离开关、接地刀闸厂家资料中，每个空开都应有报警接点，并提供电机故障信号； |
| 4 | 一体化电源厂家图纸确认时，应注意+ -端子之间必须有空端子；USP~L,N 之间必须有空端子； |
| 6 | 测控单元、智能终端、合并单元应发报警信号，对于双套配置的设备可采用互发方式；对于不是双套配置的测控单元可采取屏内不同测控设备互发方式； |
| 7 | 对于计量表计，当采用控制电缆采集模拟量时，电气二次专业将电缆长度提供给远动专业，PT 电缆截面由远动专业提供， |

| | |
|----|---|
| 8 | 调度编号图提前编制，并提供给业主确认； |
| 9 | 为不影响土建进度，与土建相关的提资要满足土建进度； |
| 10 | 核对签订后的一次技术规范中与二次专业相关的内容，如电机电源是否为交流或直流？电容器无功补偿保护配置，CT 变比等； |
| 11 | 严格执行会签制度，会签经 PW 走会签流程，图纸出版后核对会签内容； |
| 12 | 端子箱、屏柜技术协议中标明接地铜排孔径为 Ø5 或 6，铜排上孔数根据屏上电缆数量确定； |
| 13 | 核对每个间隔的 GIS 或 HGIS 交流负荷，尤其是高寒地区的加热负荷，确定交流动力箱至汇控柜的电缆截面； |
| 14 | 所有控制电缆选用阻燃级控制电缆； |
| 15 | 二次用动力电缆采用阻燃级动力电缆，电缆规格及长度确定后提交一次专业； |
| 16 | 控制电缆清册中应包括系统保护、远动、通信专业电缆统计； |
| 17 | 室内变电站的消火栓应设置起泵按钮，并配置控制模块； |
| 18 | CT、PT 电缆截面从一次设备本体-端子箱（汇控柜）-屏柜均应保持一致； |
| 19 | 380V 所用电进线、分段开关应设置五防电编码锁； |
| 20 | 10（35）kV 开关柜应考虑接地车五防联锁； |
| 21 | 35（10）kV 测控保护一体设备时，遥信开入量不能少于 10 个； |

附录 2.2 电气二次专业设计评审要点

表 2.2 电气二次专业设计审核要点

| 序号 | 项目 | 设计审核要点 |
|----|------|---------------------------|
| 1 | 接口配合 | 与系统规模及电气主接线是否相符。 |
| | | 与厂家设备资料配合是否正确、完整。 |
| | | 与一次专业资料配合是否正确、完整。 |
| | | 与土建各专业接口配合是否准确、完整。 |
| | | 与系统保护、远动、通信专业配合资料是否齐全、完整。 |
| | | 接口资料变更及落实情况。 |
| | | 是否有假定设计条件及其跟踪记录情况。 |
| 2 | 设计方案 | 是否符合典设要求； |
| | | 直流蓄电池容量选择是否合理； |

| 序号 | 项目 | 设计审核要点 |
|----|----|------------------------|
| | | 控制室、保护室数量及面积、预留屏位是否合理； |
| | | 监控系统网络及交换机配置是否合理； |
| | | 站控层、间隔层设备配置是否合理； |
| | | 状态监测内容是否合理； |
| | | 站内安全防护配置是否合理； |
| | | GPS 配置是否合理； |
| | | 直流馈线分配是否合理； |
| | | 设计方案是否满足强条相关要求； |
| | | 设计方案除考虑本期外是否考虑终期； |
| | | 常见病、多发病是否已消除； |