

发电工程事业部

热机工程专业  
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：白 杰

校审：刘 利

# 目 录

前 言 .....	1
1 概 述 .....	2
1.1 项目管理的基本概念 .....	2
1.2 热机工程设计室主设人的基本要求 .....	2
1.3 热机工程设计室主设人任职条件 .....	4
1.4 热机工程设计室主设人的职责和权利 .....	4
2 初步设计阶段设计及管理工作 .....	6
2.1 工作内容 .....	6
2.2 工作流程 .....	6
2.3 设计策划 .....	6
2.4 设计接口 .....	7
2.5 设计输入 .....	8
2.6 设计输出 .....	8
2.7 设计评审 .....	12
2.8 设计验证 .....	12
2.9 出版 .....	13
2.10 设计确认 .....	13
2.11 设计归档 .....	13
3 施工图阶段 .....	14
3.1 工作内容 .....	14
3.2 工作流程 .....	14
3.3 设计策划 .....	15
3.4 设计接口 .....	16
3.5 设计输入 .....	21
3.6 设计输出 .....	21
3.7 设计产品的组织设计 .....	23
3.8 设计评审 .....	23
3.9 设计验证 .....	24
3.10 出版 .....	24
3.11 设计确认 .....	24
3.12 设计归档 .....	24
4 施工现场设计服务及管理工作 .....	25
4.1 设计服务策划 .....	25
4.2 设计服务管理 .....	26
4.3 工代设计服务标准 .....	27
4.4 工代设计服务主要工作内容 .....	28
5 工程设计总结工作 .....	37
5.1 工作要求 .....	37

5.2 专业设计总结内容 .....	37
5.3 总结的签署 .....	37
5.4 专业总结的管理及应用 .....	37
<b>6 竣工图阶段设计及管理工作 .....</b>	<b>38</b>
6.1 竣工图设计策划 .....	38
6.2 竣工图工作的实施 .....	38
<b>7 工程设计回访及管理工作 .....</b>	<b>39</b>
7.1 一般要求 .....	39
7.2 设计回访工作流程 .....	39
7.3 设计回访的准备工作 .....	41
7.4 设计回访的主要内容 .....	41
7.5 设计回访总结 .....	41
7.6 设计回访结果的应用 .....	42
<b>附录 .....</b>	<b>44</b>
附录 1 规范类附录 .....	44
附录 2 模板类附录 .....	46

## 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，使具有一定热机专业和除灰专业基础知识，从事过热机和除灰专业相关卷册负责人的设计人员尽快掌握主设人工作流程；使担任主设人的设计人员进一步规范工作流程，达到提高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。

对于热机工程设计室来说,项目特指勘测设计各个阶段本专业设计内容,包括初步设计阶段说明书、图纸及相关计算书等,施工图设计阶段图纸及相关计算书等,施工现场服务阶段的设计变更、工程联络单等。

而热机工程设计室项目管理是指主设人使用本专业知识、绘图软件、计算方法、相关设计规定,组织热机工程设计室相关技术人员,按照设计经理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 热机工程设计室主设人的基本要求

1.2.1 主设人是勘测设计项目/总承包项目中本专业工作的直接组织和管理者。在项目设计经理和处室领导的双重领导下,组织完成本专业的生产任务,并对项目执行过程中本专业的质量、进度、费用(资源投入)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和设计经理。

(3) 监督保证本专业采用现行有效的标准、规范版本。

(4) 配合采购工作组织编制本专业的询价技术文件,参加制造厂(商)报价文件的技术评审。

(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) 严格执行质量体系文件，按质量保证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。
- (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。参加编制设计完工报告，编写本专业的项目总结。
- (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和设计经理。

### 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，提出纠正措施，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) 在部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,专业主设人负责对专业内部的人员进行协调和安排。

#### 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) 负责本专业的完工总结。
- (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。
- (4) 锅炉、汽机、除灰专业主设人工作范围划分应遵循热机工程设计室相关规定。

### 1.3 热机工程设计室主设人任职条件

- a) 主设人应为二级及以上设计师。
- b) 主设人应担任过工地代表。

当专业室委派不够以上规定条件,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 热机工程设计室主设人的职责和权利

- a) 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主管主工指导；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。

b) 认真执行公司的质量方针、质量目标和质量体系文件，确保在设计中有效运行。

c) 组织本专业设计人员开展工作。

d) 编制和下达本专业的设计计划和卷册任务书，估算设计人工时，落实设计进度，明确设计范围。

e) 研究并提出专业技术方案，落实设计条件。

f) 组织编写本专业设备、材料的招标技术文件，参加报价技术评定。

g) 负责专业间组织接口协调，编制或校核技术接口技术条件。

h) 参加施工现场设计交底，协助现场工代做好服务。

i) 参加工程开工会、评审会、工程例会。

j) 参加设计回访并编写本专业的工程总结和技术总结。

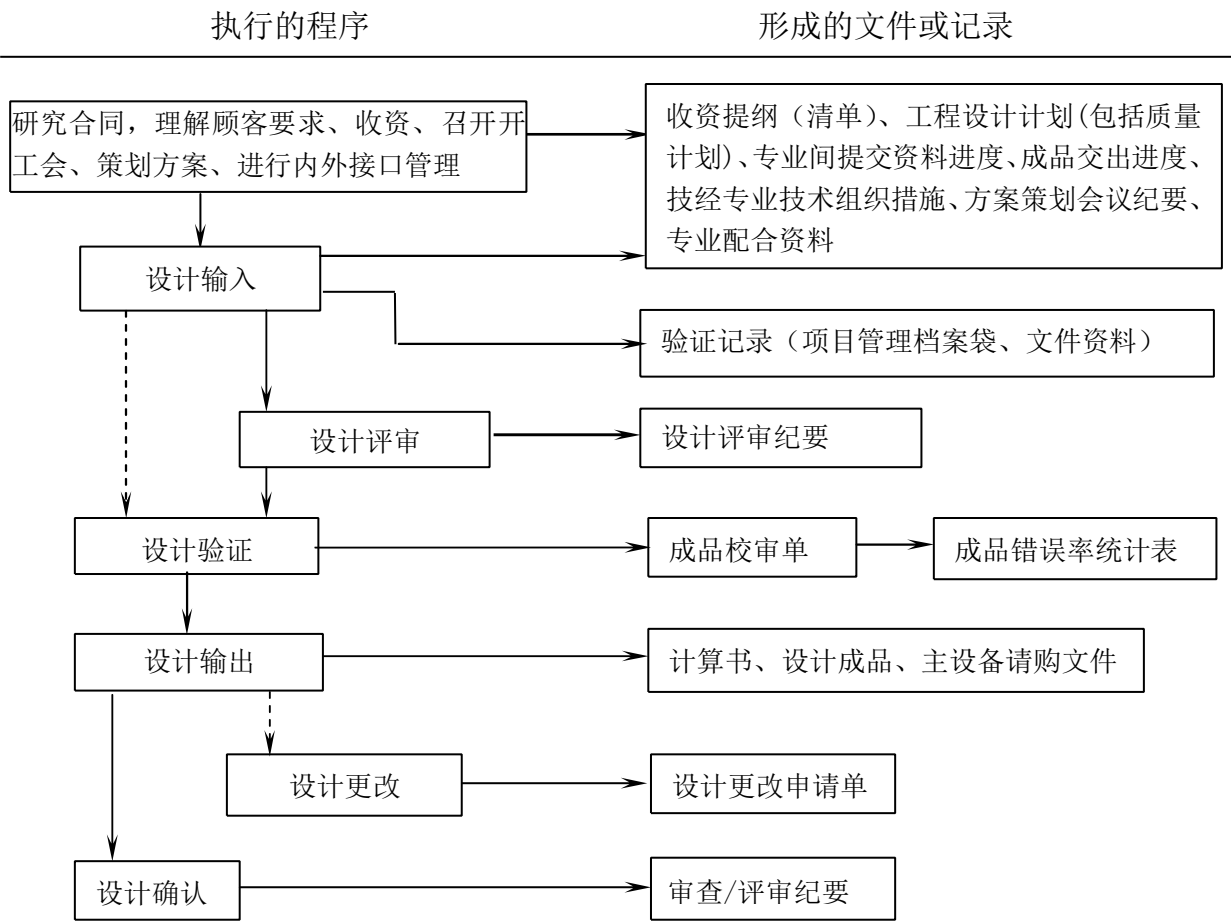
2 初步设计阶段设计管理工作

2.1 工作内容

严格按照《火力发电厂初步设计文件内容深度规定》DL/T5427-2009 完成初步设计阶段的设计工作。

严格执行公司管理程序文件《设计、咨询控制程序》Q/HB. 2-L2. 15-2010。

2.2 工作流程



注：“---->”表示不是所有工程都有的情况，具体规定见《设计、咨询控制程序》相关条款。

图 2.1 初步设计阶段设计控制流程图

2.3 设计策划

2.3.1 主设人应在项目主工指导下将本专业项目收资提纲提交设计经理统一对外收资，根据需要参加设计经理组织的现场调研和踏勘。。

2.3.2 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

该工程初步设计阶段《工程设计计划》，同时建立工程档案袋。

2.3.3 在根据项目特点和要求主设人完成设计方案的基础上，主设人参加由主工组织、工程部副总工程师/主工主持、相关专家参加的技术方案策划，最终形成本项目专业设计方案，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。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。

2.3.4 主设人参加项目设计经理组织、主管总工主持的综合方案策划会。

## 2.4 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。

### 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

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》。设备、材料部分接口由设计项目经理或委托主体设计专业进行归口管理。

该阶段项目除主设备如锅炉、汽轮机、发动机外，还包括三大风机、磨煤机、除尘器、高低加、除氧器、给水泵、凝结水泵、除渣设备以及除灰设备等影响工程项目设计方案的设备，如有需要，应向有关部门、设备材料厂家进行咨询。

### 2.4.4 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。

## 2.5 设计输入

2.5.1 本项目可行性研究设计文件及审查意见。

2.5.2 项目业主提供资料。

2.5.3 相关专业提供设计依据资料。

2.5.4 设备厂家提供的设计资料。

## 2.6 设计输出

2.6.1 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。本专业初步设计阶段提供外专业资料项目，应符合附录 1 规范类附录的要求。

2.6.2 主设人组织编制设计成品。设计成品包括：

- 初步设计说明书
- 初步设计图纸

2.6.3 设计成品编制要求

2.6.3.1 说明书编制

设计说明书由工艺设计室和工程设计室共同编制。工程设计室主要负责主厂房以及辅助设施布置等章节相关内容。

（一）热机部分

1) 概述

a) 设计原则

应说明主厂房布置格局、主厂房结构型式等内容。

b) 设计范围

应说明主厂房设计界限及所负责的辅助生产设施的设计。至少包括：主厂房的布置设计、本专业有关附属车间及辅助设施的布置设计；烟气脱硝、脱硫系统的布置设计；本专业范围内的设备及管道保温油漆设计等。

c) 本专业可研审查意见及执行情况

应重点说明可研审查意见中要求在初步设计阶段论述/论证及落实的有关主厂房及辅助生产设施布置有关的问题。

## 2) 主厂房布置

- a) 应说明主厂房设计的主要原则，柱距、跨距、各层标高的分析论证、主厂房布置格局及主要设备的布置情况。
- b) 主厂房布置的优化应提出两个或两个以上的布置方案，并对主厂房各布置方案的特点及技术经济进行论证，提出推荐意见。
- c) 应说明汽机房桥式吊车的选择（主要起吊尺寸，起吊高度及起重量等级）、各主要辅机及炉顶检修用起吊设施的选择、电梯井的布置、汽机房及各部位的检修场地规划、起吊运输机具的路径、主厂房内维护、检修通道的设置情况等。
- d) 应说明脱硝装置的布置情况（按预留或同期建设的特点编写）。
- e) 应说明露天布置的特点及防护设施。
- f) 应说明厂区热网系统（包括热网首站）的布置说明。

## 3) 辅助设施

- a) 辅助车间布置。应对机炉检修间、材料库、金属实验室布置扼要说明
- b) 空压机室。应对空压机室的布置进行说明。若仪用及杂用空压机与除灰专业空压机合并设置，应注明空压机的设置参见除灰专业相关部分。
- c) 启动锅炉房。
- d) 保温油漆。
- e) 大宗气体布置情况。

## （二）除灰部分

### 1) 设备布置

应说明除渣及石子煤设施的布置设计，除尘器下除灰设施及灰库卸灰设施的布置设计，空压机房、气化风机房等辅助设施的布置设计以及厂外灰渣输送设备的布置设计等。若设有干灰分选系统等综合利用设施时，还应说明干灰分选设施的布置设计。

## 2.6.3.2 图纸

### （一）热机部分

## a) 图纸目录（不限于）

- (1) 汽机房 0.00m 层平面布置图
- (2) 汽机房中间层平面布置图
- (3) 汽机房运转层平面布置图
- (4) 汽机房大部件摆放图（300MW 及以上机组绘制）
- (5) 汽机房各层检修维护通道布置图
- (6) 汽机房剖面布置图
- (7) 锅炉房 0.00m 层平面布置图
- (8) 锅炉房中间层平面布置图
- (9) 锅炉房运转层平面布置图
- (10) 锅炉房尾部平面布置图
- (11) 锅炉房及尾部断面布置图
- (12) 主厂房总平面布置图
- (13) 主厂房断面布置图
- (14) 辅助车间布置图

## b) 图纸内容深度

## (1) 主厂房布置图

①应表示出厂房的主要尺寸及标高，主要结构专业梁柱外形及门窗、扶梯等建筑内容。

②应表示主要设备、辅助设备、主要汽水管道（至少应包括主蒸汽及再热蒸汽管道、旁路管道、给水管、抽汽管道、辅助蒸汽管道、凝结水管道、循环水管道、辅机冷却水管道、消防水总管道）和六道的布置及其定位尺寸。

③应表示主要的电缆架空通道的标高、尺寸、走向。

④应表示主要地下设施、管沟和电缆隧道（沟）的布置。

⑤应表示集控室、发电机出线。

⑥应表示主厂房主要维护、检修通道。

⑦应表示主要设备的检修起吊设施和检修时部件抽出所需的位置与空间。

⑧应表示设备编号。

⑨绘制剖视图时，从机头方向投视（如汽轮机为纵向布置）或从加热器侧投

视（汽轮机为横向布置）。

⑩非顺列布置方案，应增加必要的纵剖视图。

## (2) 辅助车间布置图

①应表示辅助车间的主要尺寸及各层标高。

②应表示设备、主要汽水管道的布置及其定位尺寸。

③应表示设备编号或名称。

④应表示主要地下设施、管沟的布置。

⑤应表示设备的检修起吊设施和检修时部件抽出所需的位置与空间。

⑥剖面图中应列出与平面布置图中相对应的各主、辅设备的编号。

## (二) 除灰部分

### a) 图纸目录（不限于）

(1) 除灰渣设施总平面布置图

(2) 锅炉房除渣设备布置图

(3) 除石子煤设备布置图

(4) 除尘器下除灰设备布置图

(5) 除灰渣车间布置图（包括灰渣泵房、空压机房、气化风机房、灰库及分选设施、浓缩机、脱水仓、沉渣池、机械除灰渣设施等）

(6) 厂外灰渣输送设施布置图（如机械输送、气力输送或船运等）

### b) 图纸内容深度

(1) 除灰渣设施总平面布置图

①应表示出全厂除灰渣设施的布置方位，各主要除灰渣设施的外形尺寸及定位尺寸。

②主要管道、管架、灰渣沟道的定位和走向。

③灰渣运输道路的布置。

④应附有除灰渣设施一览表。

(2) 除灰渣车间及除灰渣设施布置图

①应表示除灰渣车间内所有设备布置位置及尺寸。

②应表示主要管道、沟道和控制室的布置及尺寸。

③应表示检修起吊设施及检修、维护场地的布置。

### 2.6.3.3 设备材料清册

#### （一）热机部分

统计检修起吊设施、管道部分（包括管件、阀门、支吊架等）、保温油漆材料量，并编制材料清册。

#### （二）除灰部分

统计管道部分（包括管件、阀门、支吊架等）、保温油漆材料量，并编制材料清册。

### 2.6.4 设计会签

设计成品经过主设人审核后，按照公司《电力设计图纸会签规定》请相关专业会签确认。

发电工程初步设计图纸会签项目，应按照附录 1 规范性附录执行。

2.6.5 项目主任工程师对设计成品进行审核，主设人修改后提交项目设计经理。

## 2.7 设计评审

2.7.1 根据项目安排参加综合方案设计评审或专业设计评审。

2.7.2 设计评审应由设计经理组织，发电单机容量 300MW 及以上工程一般由主管总工主持；主工、主设人、有关设计人应参加会议；对发电单机 600MW 及以上或采用新技术的工程，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。

2.7.3 评审时机：初设阶段，应对选址、设计方案进行评审。

2.7.4 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。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；对非总承包项目、总工没有参加的评审，由设计经理签发“评审纪要”。由主设人组织本专业实施，并跟踪落实。

## 2.8 设计验证

根据评审意见修改完善设计说明书及设计图纸。



## 2.9 出版

### 2.9.1 说明书及设备材料清册

设计说明书需要提交设计经理批准，设计图纸提交设计经理汇总，出版，提交业主。

### 2.9.2 图纸

负责设计范围内图纸的出版，并签署。

## 2.10 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，需要同项目主任工程师、室主任/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。

## 2.11 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。

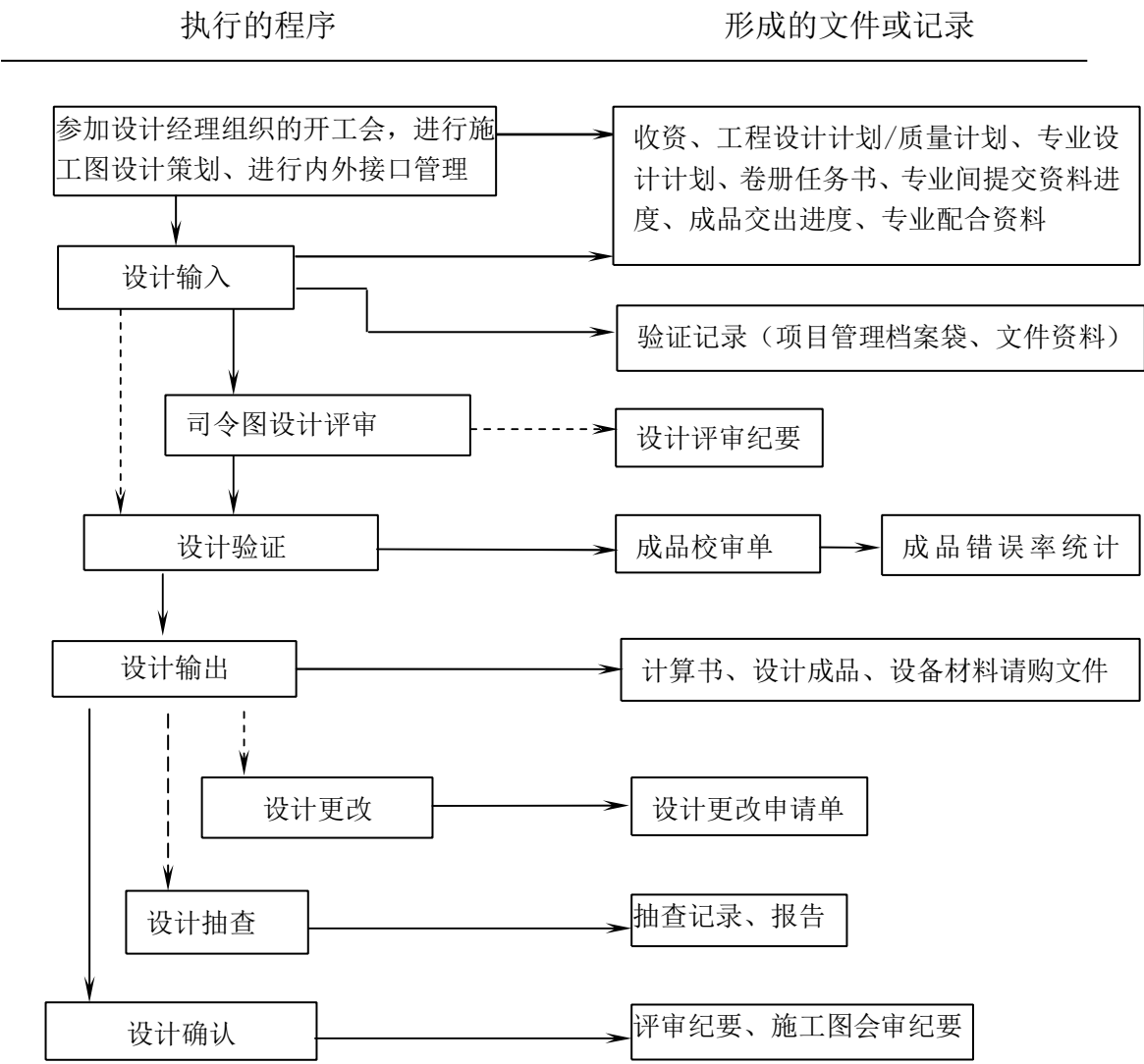
3 施工图阶段

3.1 工作内容

严格按照《大型火力发电厂施工图设计文件内容深度规定》完成施工图设计阶段的设计工作。

严格执行公司管理程序文件《设计、咨询控制程序》Q/HB. 2-L2. 15-2010。

3.2 工作流程



注：“----->”表示不是所有工程都有的情况。

图 3.1 施工图阶段设计控制流程图

### 3.3 设计策划

3.3.1 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。

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

#### 3.3.3 “专业设计计划”的编写内容

3.3.3.1 工程名称和编号：由顾客决定工程名称，由信息部确定项目编号。

3.3.3.2 设计依据文件和主要标准：

a) 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；

b) 设计合同、我公司的总承包项目计划中对专业的要求；

c) 设计审批部门对本初步设计阶段设计成品的审批文件；

d) 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。

3.3.3.3 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。

3.3.3.4 设计主要依据资料：在专业设计计划中，有条件时应具体说明本专业拟选用的主要设备、主要材料的规范。其编制依据应来源于设计依据文件和设备、材料选型的技术经济比较。

3.3.3.5 主要设计原则：主要设计原则应分别叙述总的设计原则、主要车间布置等设计原则：

1)应贯彻节约用地的原则，并尽最大努力少占地；

4)车间布置，应提高综合技术水平，合理分区，方便施工，检修和运行操作；

3.3.3.6 工程管理目标：工程管理目标是设定的工程理想的主要技术经济指标和质量、环保、安全指标和创优目标。应使设计人员和各级技术负责人理解，

并努力设法实现。

#### 3.3.3.7 控制措施:

a) 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。

b) 结合本工程的特点提出创优的具体措施和实施办法。

c) 工程管理需要的其他措施。

3.3.3.8 控制工程造价措施: 根据上级主管部门和公司的有关文件规定, 结合本工程特点编写本工程控制工程造价的具体措施。

3.3.3.9 项目组人员组织: 专业室应满足工程设计的需要, 人员应具备相应资格。具体列出参加施工图设计工作的主工、主设人、卷册负责人名单, 还应明确各主要车间的车间负责人。

#### 3.3.3.10 设计文件编制要求:

a) 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。

b) 应明确本阶段设计必须遵守哪些有关内容深度规定的文件。

c) 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。

#### 3.3.3.11 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、施工图卷册目录等。

### 3.3.4 设计卷册任务书的编写内容

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

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。热机工程专业设计卷册任务书模板见附录。

## 3.4 设计接口

施工图设计阶段主要工作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。

#### 3.4.1 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，完成详细设计图纸。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。

#### 3.4.2 设计专业间接口

各个专业间设计接口由设计经理总体协调，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。

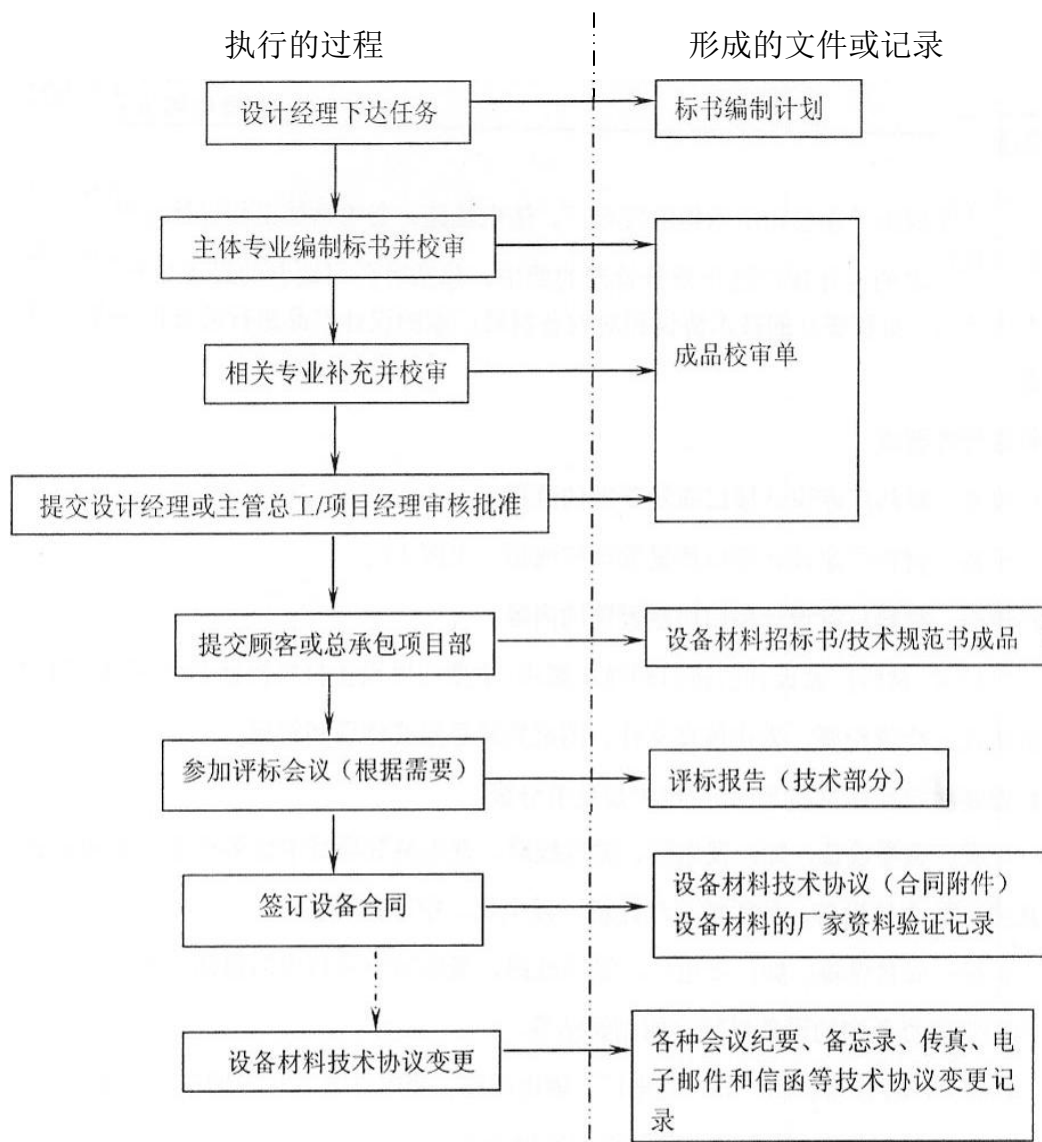
对发电工程施工图阶段，总平面布置，全厂建筑方案、各主要车间的布置，设计经理应按照《发电工程设计车间负责人工作规定》指定车间负责人，热机工程设计室主设人一般作为主厂房、辅助车间的负责人，协助设计经理做好负责范围内的总体规划和专业接口的协调。

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。

#### 3.4.3 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》。

##### 3.4.3.1 招标书的编制流程



注：1. “---->”表示不是所有工程所有设计阶段都有的情况，具体规定见本程序相关条款。

2. 各种表格、文件封面等的格式注意使用新版，并填写齐全。

图 3-2 招标书的编制流程

### 3.4.3.2 招标书的分级管理

A 级：重要设备，如：发电厂、输电线路、变电站等项目中由多个专业共同制定供货原则的主体设备，如锅炉、汽轮机、发电机、空冷岛等。

B 级：成套设备，如：发电厂、输电线路、变电站等项目中的包括二个以上专业共同制定供货原则的设备材料，如制氢站等。

C 级：一般设备材料，如：发电厂、输电线路、变电站等项目中的单一专业设备。

表 3-1 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。	√	√		

#### 3.4.3.3 评标工作

按照设计经理安排，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。

#### 3.4.3.4 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，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，同时热机工程专业主设人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。

#### 3.4.3.5 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 **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。

#### 3.4.4 工程总承包项目设计与采购接口

按照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。

#### 3.4.5 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。



现场需要派出热机工程专业设计代表，执行《施工现场设计服务规定》。

#### 3.4.6 假定资料的使用

3.4.6.1 在施工图阶段由于顾客原因，缺少正式资料，又要按顾客对进度的要求开展设计时，应请顾客发文或由顾客确认签署按某假设资料进行设计，并保存相关证据。

3.4.6.2 在利用假定资料开展设计后，设计经理和主设人应督促顾客尽快提供正式资料。

3.4.6.3 当得到正式资料后，主设人应组织按正式资料核对设计，发现正式资料与假定资料不一致时，应按正式资料修改设计文件和给有关专业提出修改版专业配合资料。

3.4.6.4 当工程已经入施工阶段，尚未得到正式资料时，主设人应将其作为设计遗留问题交代工地代表，由工地代表跟踪，有正式资料后核对设计，发现不一致时，应按正式资料提出设计变更和给有关专业提出修改版配合资料。

3.4.6.5 当顾客要求按照假定资料设计图纸施工时，应在图纸上说明假定内容，并应由顾客代表签署同意施工后，方可施工。

#### 3.5 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。

#### 3.6 设计输出

3.6.1 施工图设计阶段提供外专业资料项目见 8.1 规范性附录。

##### 3.6.2 施工图设计内容

施工图设计文件主要包括以下设计内容：

- (1) 主厂房的布置设计；
- (2) 辅助车间（柴油发电机房、启动锅炉、油区）的布置设计；
- (3) 辅助车间（柴油发电机房、启动锅炉、油区）主辅设备的安装设计；
- (4) 烟风煤粉管道的安装设计；
- (5) 高温高压及中低压汽水管道的安装设计；
- (6) 炉前燃油管道、油区燃油管道的安装设计；

- (7) 主厂房仪用及杂用压缩空气管道的安装设计;
- (8) 厂区热机范围内管道的安装设计;
- (9) 主厂房辅助设备检修起吊设施和平台扶梯设计;
- (10) 辅助车间(柴油发电机房、启动锅炉、油区)辅助设备检修起吊设施和平台扶梯设计;
- (11) 热机专业设计范围内设备及管道的保温油漆设计(锅炉本体、汽轮发电机本体、静电除尘器本体及部分辅机的保温油漆设计由制造厂负责);
- (12) 脱硫脱硝系统的配合接口设计。
- (13) 除灰渣设施总布置图;
- (14) 除灰设备及管道布置安装设计;
- (15) 除渣设备及管道布置安装设计;
- (16) 空压机房设备及管道布置安装设计;
- (17) 气化风机房设备及管道布置安装设计;
- (18) 厂区除灰渣管道的布置安装设计;
- (19) 厂区输送空气管道及气化风管道的布置安装设计;
- (20) 石子煤设备及管道布置安装设计;
- (21) 石灰石粉输送设备及管道布置安装设计;
- (22) 干灰分选设备及管道布置安装设计;
- (23) 厂外灰渣输送设备及管道布置安装设计;
- (24) 除灰专业设计范围内设备及管道的保温油漆设计。

### 3.6.3 施工图设计成品

热机工程部分施工图设计文件以卷册为单位出版,其中大部分为图纸卷册,另外还包括设计说明、设备清册等文本卷册。

热机工程部分施工图设计文件常规可以分为以下几个部分:

- 1) 施工图设计说明书及卷册目录;
- 2) 设备材料清册;
- 3) 各系统涉及的设备及管道安装图;
- 4) 主厂房及辅助车间检修起吊设施安装图;
- 5) 主厂房及辅助车间用来检修维护的平台扶梯安装图;

6) 有关箱（罐）的开孔图；

上述各部分内容有些只需要出版一个卷册，有些需要出版多个卷册。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。

### 3.6.4 热机工程专业和除灰工程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，热机工程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。

### 3.7 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，由专业室主任商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。

### 3.8 设计评审

热机工程专业一般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。

### 3.9 设计验证

3.9.1 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。

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的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。

### 3.10 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。

### 3.11 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。

### 3.12 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直接归档。

## 4 施工现场设计服务及管理工作

### 4.1 设计服务策划

#### 4.1.1 一般要求

- a) 项目设计经理负责施工现场设计服务的策划和领导；
- b) 对于设计外包项目，当设计外包项目包含设计服务时，我公司设计经理应向供方提出工代的资格要求(如熟悉本工程设计、具有类似工程的设计经验等)，明确其质量职责和权限、设计服务的质量要求。
- c) 设计经理应根据业主/总承包方的要求、施工需要，组织、安排工代进驻施工现场。

#### 4.1.2 勘测设计服务人员安排

- a) 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，热机工程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。
- b) 工代人选由主任结合全室工程项目情况，同主设人商议后推荐。
- c) 设计经理应以书面形式将工代组长/设计总代表及工代组人员名单，由设计经理批准签署后，报送业主/总承包项目部。
- d) 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。
- e) 设计经理应根据合同规定，与有关方协商，为现场工代提供适宜的办公、通讯、交通、生活环境和必要的设施。

#### 4.1.3 现场设计服务计划的编制

对发电工程需设置常驻施工现场工代服务组的项目，在现场服务开始时，设计经理应组织设计总代表/工代组长编制本项目的施工现场设计服务计划。内容包括：

- a) 工程概况：投产时间，里程碑进度，业主/总承包单位、监理单位以及参建各标段的施工单位名称；
- b) 工作范围：工代服务范围、外委内容及分工、顾客委托的其他工作；
- c) 工代组织：包括工代组长/设计总代表、各专业工代名单及联络方式；
- d) 服务目标：质量目标、环境目标、职业健康安全目标；
- e) 工代职责：熟悉、审查图纸，进行设计交底，编写设计交底纪要，监督

施工、解决设计问题、核实设备实际供货与设计图纸是否相符，负责对设计接口确认，并对设备及系统的功能进行技术把关，提出设计变更、完成变更设计、处理机组试运过程中发生的设计问题，签署工程联系单、参加现场专题及各种综合性会议、参加工程验收活动、参加建设工程质量监督站组织的监督检查活动等；

f) 现场设计服务的重要环境因素、重要危险源及对应措施或注意事项；

g) 现场管理、考勤、请假等管理制度和规定；

h) 各专业对口的业主/总承包方、监理、施工单位人员联络明细表；

i) 现场服务需要执行的统一表单、表格等，如设计变更单、工程联系等，可以按照业主对工程的统一规定执行，如业主没有统一规定，则应执行公司的相关程序和作业文件。

设计服务计划应经设计经理批准后，发至各专业工代执行；并应报送业主/工程总承包项目部备案。

## 4.2 设计服务管理

4.2.1 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。

4.2.2 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。

4.2.3 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。

### 4.3 工代设计服务标准

**4.3.1 工代思想认识要求：**充分认识到工代的现场服务工作无论对于本公司承担的勘测设计项目还是总承包项目都是整个建设过程的重要环节，是为业主及相关参建方技术服务的重要体现，是本公司对工程建设进一步履行质量保证职责，控制工程造价的重要途径。

**4.3.2 工代服务态度要求：**积极、热情、周到、及时地为业主及参建各方服务。对业主/总承包方提出的问题不能推诿，要急工程所急，积极、主动解决，即使不是设计的问题也应协助解决。在不违背法规、强制性标准、投资控制的前提下，尽可能满足业主要求。要尊重现场领导和参建各方人员，和谐沟通，与业主/总包方、施工、调试、监理等单位建立融洽的关系，努力维护公司声誉。

**4.3.3 工代技术要求：**充分掌握设计原则，理解设计意图，在熟悉设计图纸的基础上，应具备：向业主、施工和监理单位进行技术交底的能力，解释设计意图的能力，指出施工图中要注意的技术问题的能力；并能对设计问题，进行正确、及时、妥善地处理、解决。

**4.3.4 工代处理问题要求：**及时了解施工进度，对即将施工的图纸事先进行检查，发现问题应认真做好施工图的修改，力争将图纸上的差错消灭在施工之前；对现场有关单位提出的意见和建议，要认真及时地进行研究、处理；掌握重要设备到货情况，负责对设计接口确认，核对其与设计的符合性。

工代应深入现场了解工程建设中设计文件的执行情况和施工质量状况，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，必要时可以书面通知业主/总承包方、施工单位、监理。

**4.3.5 工代组的各专业工代之间要团结协作，相互协助，遇事不推不拖，对任何问题都应先接下来，再转给相关专业进行处理。**

**4.3.6 准备工作要求：**认真接受工代培训，明确工代的任务、职责、工作要求和办法，熟悉有关的规章制度。

工代应在赴现场的时候，将需用的规程、规范、报表、资料、图纸和工具等

物品一并带往现场。

## 4.4 工代设计服务主要工作内容

### 4.4.1 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。

### 4.4.2 施工现场设计变更

(1) 工代在现场发现设计问题时，应以“设计变更通知单”（见表 1、表 2）的方式通知业主/总承包方、施工和监理单位，“设计变更通知单”应由该专业的主设人和工代提出。对工代提出的重要设计变更（A 级图的设计变更），应经主设人同意，主设人应在“设计单位”栏内工代签署的后面签署。

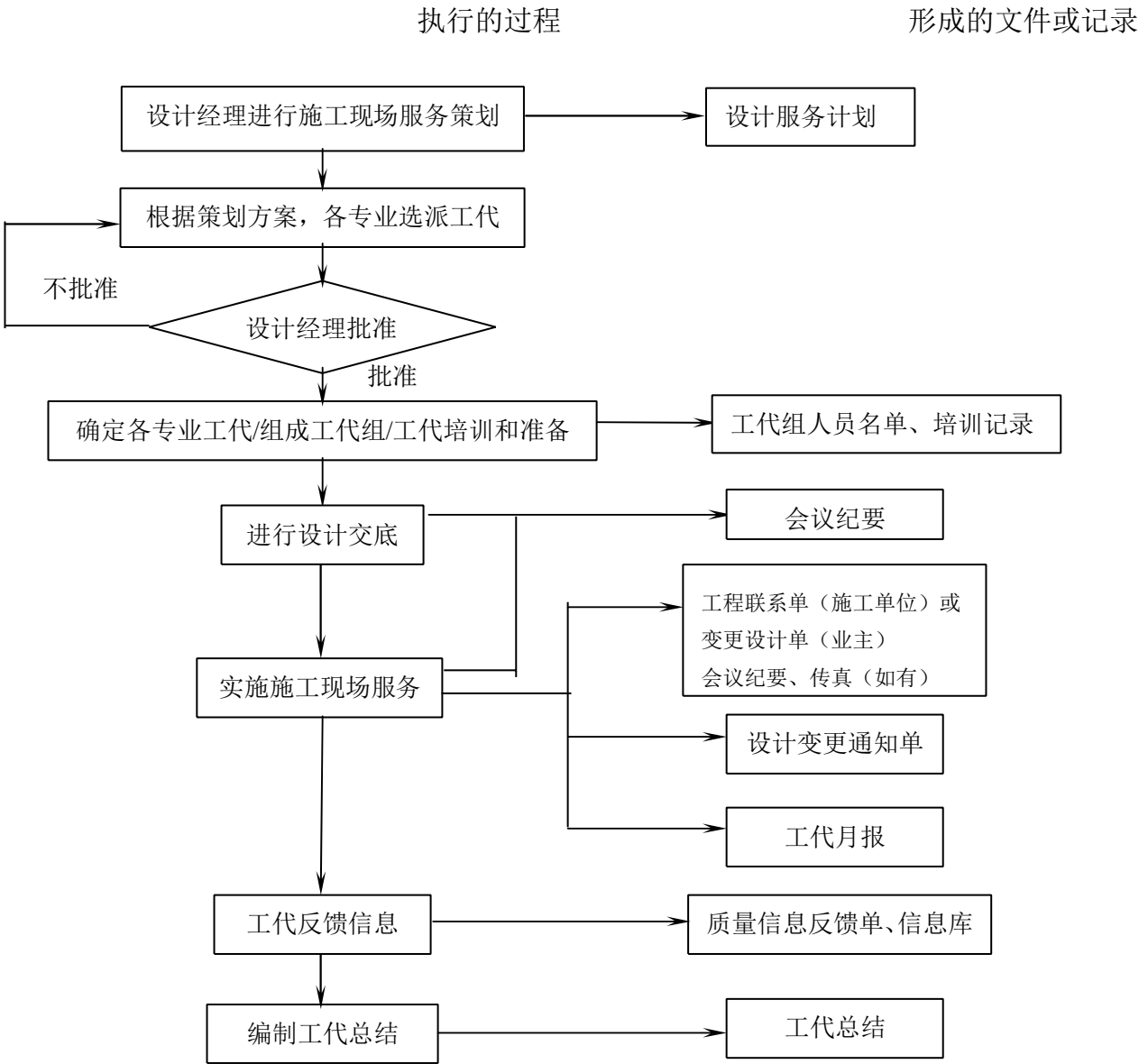
注 1：“设计变更通知单”（表 2）适用于业主/总承包方未要求设计院完成施工图决算；

注 2：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。

(2) 当不需要工代常驻现场时，对发现的设计问题，主设人/工代应及时提出设计变更，并用扫描、电子文件网上传递等方式传递到现场。

### 4.4.3 施工现场服务流程





注：各种表格、文件封面等的格式注意使用新版，并填写齐全。

图 4-1 施工现场服务流程

表 4-1

## 华北电力设计院工程有限公司

## 工程\_\_\_\_\_专业设计变更（变更设计）通知单

编号：\_\_\_\_\_提出日期\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

卷册名称					图号	
变更性质（在□上打√）	1) 设计质量问题          2) 专业配合问题          3) 设计改进 4) 设备资料变化或材料代用          5) 其他外部原因引起的设计变更					
变更内容：						
相关专业会签：						
变更费用估算：						
技经代表：						
签 名 及 日 期	设计单位	设计监理	施工监理	业主/总承包方	施工安装单位	
注 1：增加投资 5～10 万元（不含 10 万元）时设计经理审批签署； 注 2：增加投资 10～50 万元（不含 50 万元）时公司主管总经理审批签署。						

表 4-2

## 华北电力设计院工程有限公司

表 2 \_\_\_\_\_ 工程 \_\_\_\_\_ 专业设计变更（变更设计）通知单

编号：\_\_\_\_\_ 提出日期 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

卷册名称					图号	
变更性质（在□上打√）	1) 设计质量问题      2) 专业配合问题      3) 设计改进 4) 设备资料变化或材料代用      5) 其他外部原因引起的设计变更					
变更内容：						
相关专业会签：						
签 名 及 日 期	设计单位	设计监理	施工监理	业主/总包方	施工安装单位	

(3) 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)

a) 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;

b) 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;

c) 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。

(4) 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) 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(见表 1)。对电网工程应根据业主要求随设计变更进行费用核算。

(6) 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”(见表 1 或表 2), 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。

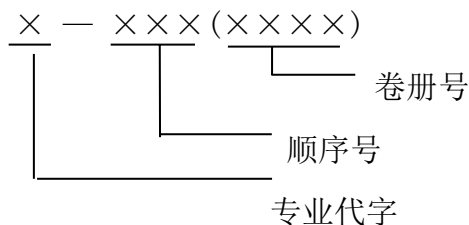
(7) 工代在填写“设计变更通知单”中的“变更性质”一栏时, 应针对设计变更的具体性质准确地在相应的方格中打“√”。

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。

(8) 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、…”。

(9) “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》。

(10) 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。

(11) 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”（可用表 1 格式）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。

(12) 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”。

(13) 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。

(14) “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。

(15) 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。

#### 4.4.3 现场情况汇报、问题请示及处理

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(见表3)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的工代, 可不写工代月报。

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。

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。

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。

#### 4.4.4 参加施工质量验收

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。

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。

#### 4.4.5 迎接质量监督检查

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 and 工程实体质量及技术文件、资料进行自查、预监检。

表 4-3

## 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		
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。 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。							

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: 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》)。

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。

#### 4.4.6 工代总结

工代总结应包括下列主要内容:

a) 工代经验教训小结(工艺专业包括设备试运的经验, 各专业今后应注意的问题与建议);

b) 工代在施工前事先发现的主要问题小结;

c) 设计变更分类统计表;

d) 卷册设计变更内容登记表;

e) 工程联系单的分类统计;

f) 图纸会审意见的统计;

g) 其他与设计相关的内容统计(如洽商等);

h) 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。

#### 4.4.7 文件控制

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。

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。



## 5 工程设计总结工作

### 5.1 工作要求

工程竣工投产后，设计经理应组织各专业在一个月内完成工程设计总结（由设计经理编写）、工程专业设计总结（由主设人编写）。

### 5.2 专业设计总结内容

专业设计总结主要包括下列内容：

- a) 专业设计的概况、专业设计特点；
- b) 本专业设计质量，环保（如：节煤、节电、节水、节地、节材，减排（水、气、声、渣）数据）、采用新能源、新技术，安全设施等设计的结果与评价；实现工程设计的质量、环保、安全目标的情况；
- c) 设计的技术经济指标（效率、煤耗、厂用电率、水耗、占地面积等）实际数据；
- d) 本专业设计质量存在的主要问题；
- e) 与顾客、设计监理、施工监理、施工单位沟通、协作的经验与体会；
- f) 本专业设计的实耗工日统计（包括编制设备技术规范书、参加评标、谈判等）；
- g) 今后应注意的问题和建议。

### 5.3 总结的签署

工程专业设计总结由主任工程师审批签署；

### 5.4 专业总结的管理及应用

对工程专业设计总结在审批、出版后均应进行归档。各专业室可利用质量会或培训的机会对专业设计总结的内容在室内进行交流。

## 6 竣工图阶段设计及其管理工作

### 6.1 竣工图设计策划

项目设计经理对竣工图的编制应制定计划，按照《电力工程竣工图文件编制规定》和顾客要求，确定编制范围和计划安排，经设计部门主管经理批准后，下达至各专业。

### 6.2 竣工图工作的实施

竣工图一般应由工地代表负责编制。对没有更改的施工图采用活用的方式；对修改的施工图或增加的图纸，应对其内容是否符合“设计变更通知单”、“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。若顾客有其他要求应满足顾客要求。

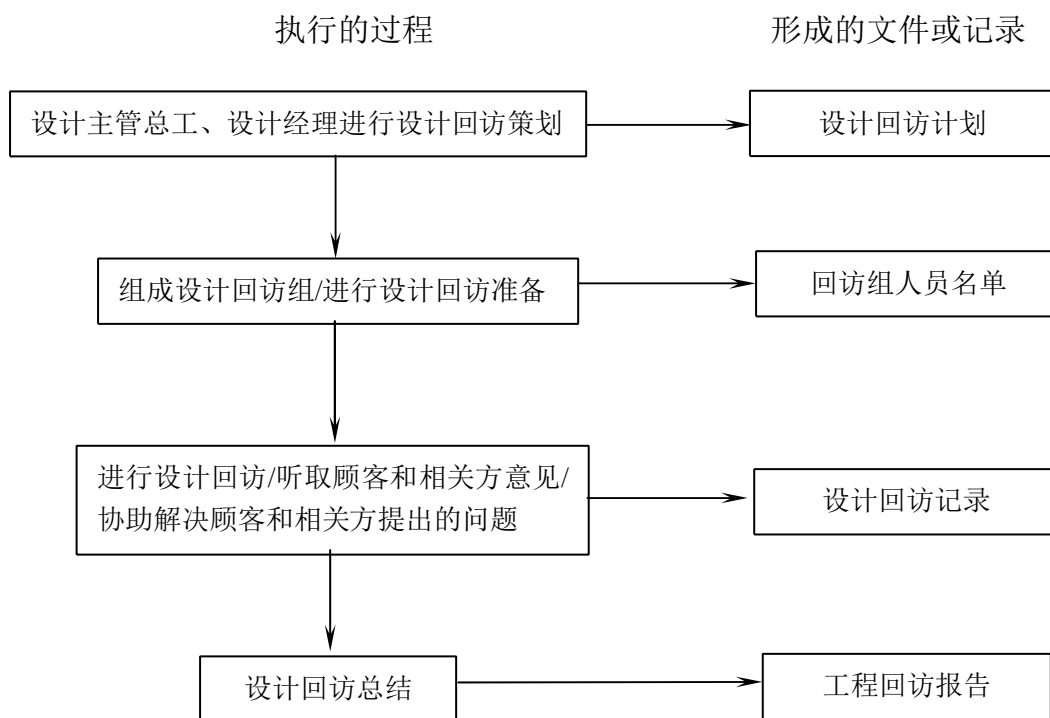
## 7 工程设计回访及管理工作

### 7.1 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。

### 7.2 设计回访工作流程



注：各种表格、文件封面等的格式注意使用新版，并填写齐全。

图 7-1 设计回访流程

### 7.3 设计回访的准备工作

7.3.1 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。专业应及时同设计经理确定回访人选。

7.3.2 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。

7.3.3 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。

### 7.4 设计回访的主要内容

7.4.1 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。

7.4.2 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。

7.4.3 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。

### 7.5 设计回访总结

7.5.1 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。

7.5.2 设计回访报告内容应包括：

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

## 7.6 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 7-1

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

## 附录

## 附录 1 规范类附录

## 附录 1.1 热机专业设计规范一览表

大中型火力发电厂设计技术规范	GB50660-2011
火力发电厂设计技术规程	DL5000—2000
燃气-蒸汽联合循环电厂设计规定	DL/T5174-2003
火力发电厂汽水管道设计技术规定	DL/T 5054—1996
火力发电厂汽水管道应力计算规定	DL/T5366-2006
火力发电厂烟风煤粉管道设计技术规程	DL/T 5121—2000
火力发电厂制粉系统设计计算技术规定	DL/T 5145—2002
火力发电厂保温油漆设计技术规程	DL/T 5072—2007
压缩空气站设计规范	GB50029—2003
火力发电厂钢制平台扶梯设计技术规定	DLGJ158-2001
火力发电厂主厂房荷载设计技术规程	DL/T5095-2007
火力发电厂汽轮机防进水和冷蒸汽导则	DL/T 834-2003
压力管道规范 工业管道	GB/T20801.1~20801.6-2006
高压锅炉用无缝钢管	GB 5310-2008
低中压锅炉用无缝钢管	GB 3087-2008
低压流体输送用螺旋缝埋弧焊钢管	SY/T 5037-2000
低压流体输送用焊接钢管	GB/T 3091-2008
输送流体用无缝钢管	GB/T 8163-2008
流体输送用不锈钢钢管	GB/T 14976-2002
无缝钢管尺寸、外形、重量和允许偏差	GB/T 17395-2008
焊接钢管尺寸及单位长度重量	GB/T 21835-2008
火力发电厂与变电所设计防火规范	GB 50229—2006
火力发电厂油气管道设计规程	DL/T5204-2005
火力发电厂煤和制粉系统防爆设计技术规程	DL/T5023-2005
电力建设施工技术规范第 2 部分：锅炉机组	DL5190.2-2012
电力建设施工技术规范第 3 部分：汽轮发电机组	DL5190.3-2012



电力建设施工技术规范第 5 部分：管道及系统	DL5190.5-2012
电力建设施工质量验收及评价规程第 5 部分：管道及系统	DL/T5210.5-2009
火力发电厂焊接技术规程	DL/T869-2012
火力发电厂高温高压蒸汽管道蠕变监督规程	DL/T 441-2004
火力发电厂金属技术监督规程	DL438-2009
电力工程勘测设计图纸管理办法	DLGJ28—94
电力工程制图标准	DL5028—93
电力工程设计计算机辅助设计技术规定	DL/T5026—93
火力发电厂职业安全设计规程	DL5053—2012
爆和火灾危险环境电力装置设计规范	GB50058-92
原油和天然气工程设计防火规范	GB50183-93
城镇燃气设计规范	GB50028-2006
输气管道工程设计规范	GB50251-2003
工程建设标准强制性条文 电力工程部分	2011 年版

## 附录 2 模板类附录

附录 2.1 初步设计说明书模版

附录 2.2 施工图设计说明书模版

附录 2.3 施工图设计计划模版（含施工图卷册目录模板）

附录 2.4 施工图卷册任务书模版

附录 2.5 主要设备技术协议模板

附录 2.6 工代总结模版

附录 2.7 工程总结模版