

电网工程事业部

变电土建专业
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：

校审：

批准：

目录

1 概 述	2
1.1 电网工程部主设人管理流程	2
1.2 变电土建室专业主设人的基本要求	5
1.3 变电土建室专业主设人的设置及任职条件	6
1.4 变电土建室专业主设人的职责和权利	7
2 初步可行性研究/可行性研究阶段设计及其管理工作	7
2.1 工作内容	7
2.2 工作流程	17
2.3 设计策划	17
2.6 设计输出	20
2.7 设计产品的组织设计	21
2.8 设计评审	21
2.9 设计验证	21
2.10 出版	26
2.11 设计确认	26
2.12 设计归档	26
3 初步设计阶段设计及其管理工作	26
3.1 工作内容	26
3.2 工作流程	26
3.3 设计策划	27
3.4 设计接口	27
3.5 设计输入	27
3.6 设计输出	28
3.7 设计评审	40
3.8 设计验证	40
3.9 出版	41
3.10 设计确认	41
3.11 设计归档	41
4 施工图设计阶段	41
4.1 工作内容	41
4.2 工作流程	42
4.3 设计策划	42
4.4 设计接口	44
4.5 设计输入	47
4.6 设计输出	47
4.7 设计产品的组织设计	48
4.8 设计评审	48
4.9 设计验证	48
4.10 出版	51

4.11	设计确认.....	51
4.12	设计归档.....	51
5	施工现场设计服务及管理工作	52
5.1	设计服务策划.....	52
5.2	设计服务管理.....	53
5.3	工代设计服务标准.....	54
5.4	工代设计服务主要工作内容.....	55
6	工程设计总结工作	68
6.1	工作要求.....	68
6.2	专业设计总结内容.....	68
6.3	总结的签署：	68
6.4	专业总结的管理及应用	68
7	竣工图阶段设计及管理工作	68
7.1	竣工图设计策划.....	68
7.2	竣工图工作的实施.....	68
8	工程设计回访及管理工作	68
8.1	一般要求.....	69
8.2	设计回访工作流程.....	69
8.3	设计回访的组织和准备工作.....	69
8.4	设计回访的主要内容.....	70
8.5	设计回访总结.....	70
8.6	设计回访结果的应用	70
9	附录	72

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的相关管理文件、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。

编制目的：

通过使用本手册，使具有一定专业基础知识，从事过相关卷册负责人的设计人员尽快、正确的掌握主设人工作流程；使担任过专业主设人的设计人员，进一步规范主设人工作流程，达到提高专业设计水平及管理能力的目的。

编制依据：

2009 年度教育培训工作计划中提出：“2009 年公司将加大设计经理培训力度，集中组织设计经理培训，……全面提升设计经理的岗位任职能力。”

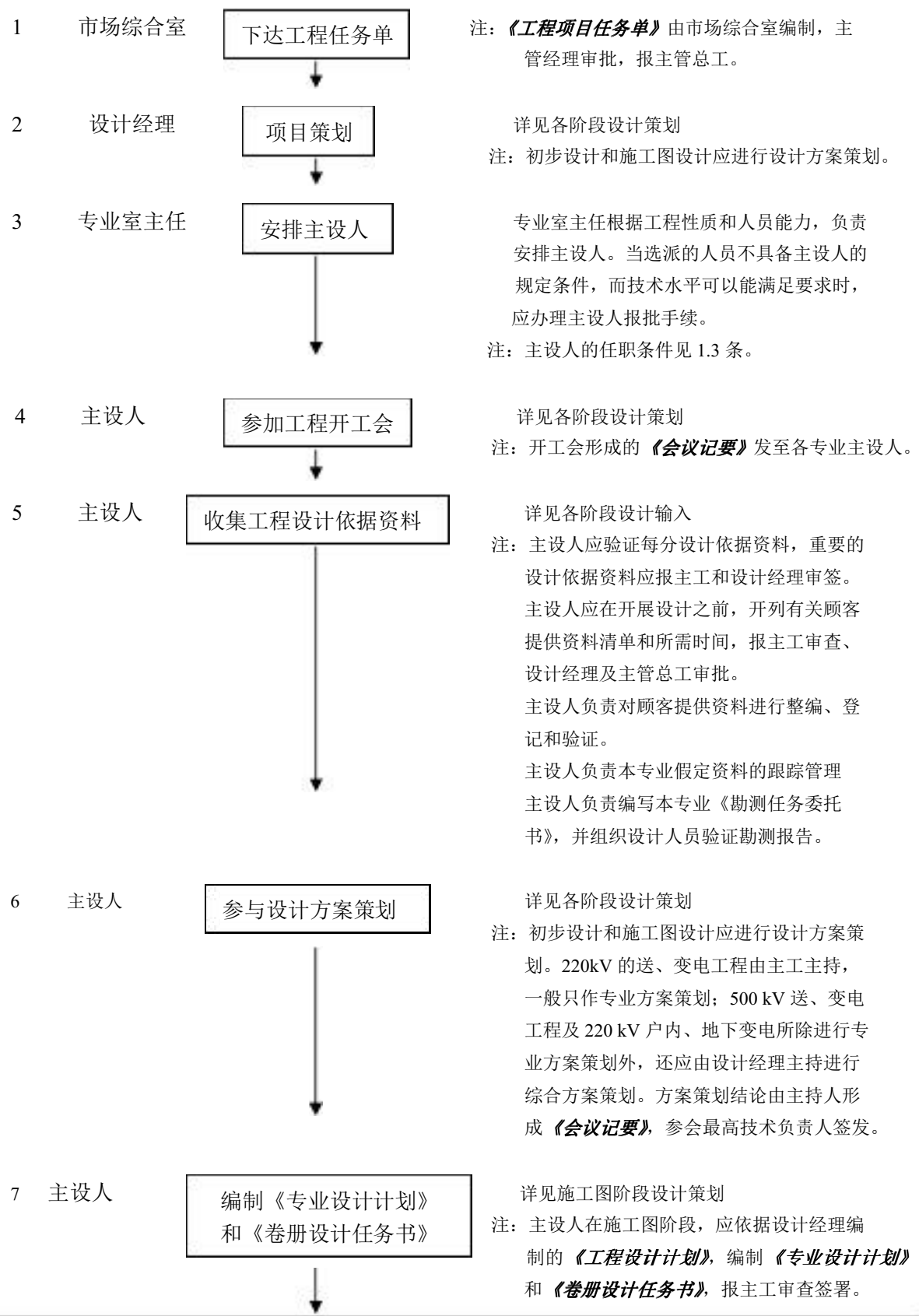
2009 年职工教育委员会工作会会议纪要要求：“要加大勘测设计主设人和设计经理的培训力度，解决目前公司在主设人和设计经理两个群体上存在的不足。……要设法解决实际存在的问题，设计经理的培训尤其重要。”

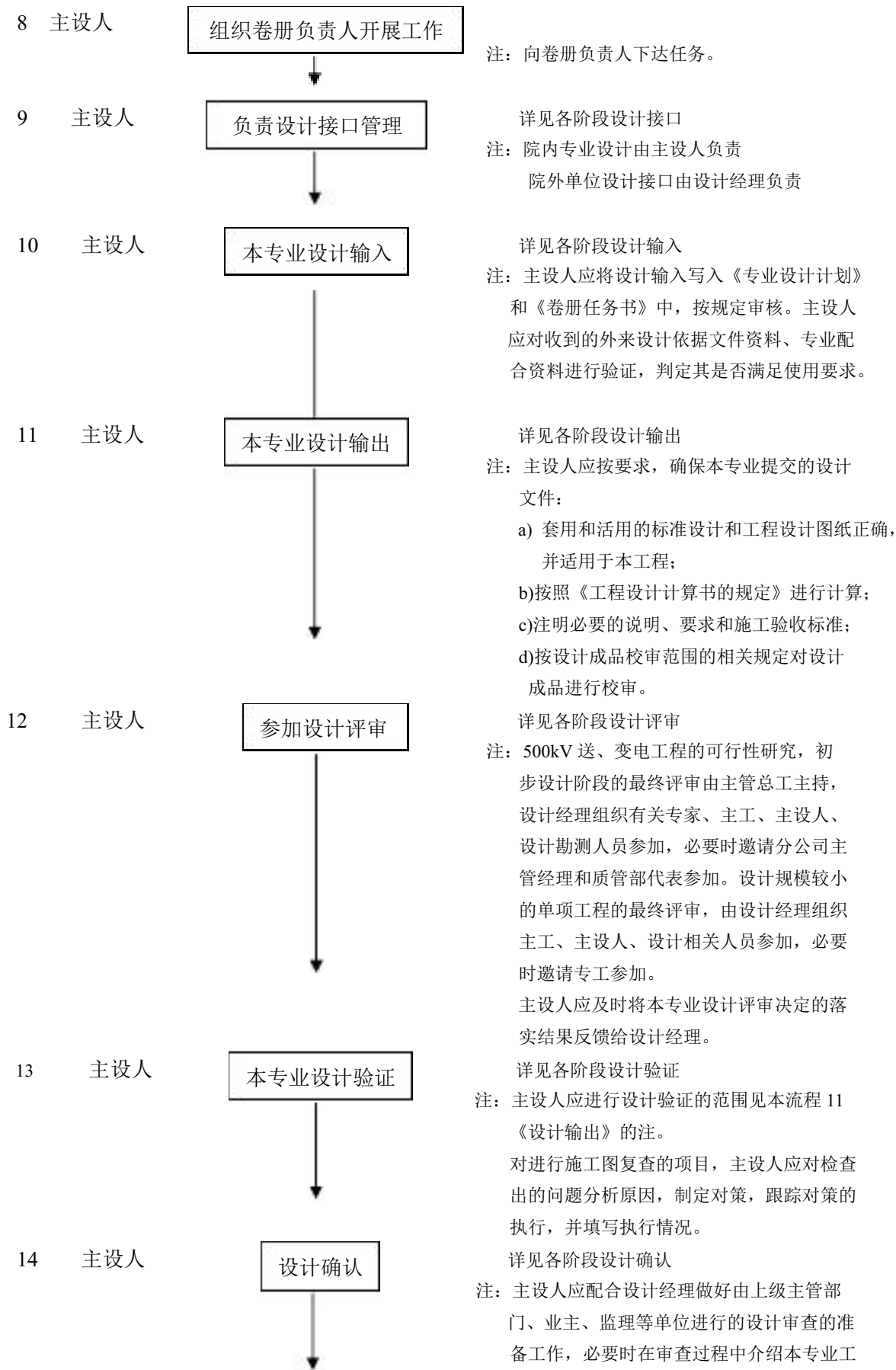
公司发展战略和规划等对管理人才的要求。

根据公司 2010 年 10 月 9 日《电网、新能源等工程部培训工作研讨会》会议纪要开展电网工程部关于设计经理、主设人的培训工作。

1 概 述

1.1 电网工程部主设人管理流程





15	主设人	设计文件归档	<p>程设计概况，解答相关问题。</p> <p>参加对施工图会审，对会审纪要中提出的设计问题，应及时妥善的进行处理。</p> <p>详见各阶段设计归档</p> <p>注：在工程项目完成后，主设人应按《立卷归档管理规定》8章规定的时间内完成归档工作。其中送电、变电工程成品文件归档范围见《立卷归档管理规定》5.1条，各专业需要归档的原始文件材料见《立卷归档管理规定》附录C22、C23、C25、C26、C27、C28、C29、C30。</p>
16	主设人	设计更改	<p>详见工代服务及工程总结</p> <p>注：对已出版的设计文件需要修改时，主设人应按要求，填写《设计更改审批表》，报主工、设计经理审批及相关专业会签。</p> <p>主设人应确定针对设计更改本专业需做的其他工作，组织实施和跟踪落实。</p> <p>当需要更改卷册名称、卷册号时，主设人应填写《卷册号名称修改申请表》报设计经理批准。</p>
17	主设人	专业工程总结	<p>详见工代服务及工程总结</p> <p>注：施工图结束后，设计经理组织编写工程设计总结，各专业主设人负责编写、汇总专业部分，经校审后发至主管总工、质管部、专工、主工。</p>
18	主设人	参加设计回访及工程竣工图	<p>详见设计回访及工程竣工图</p> <p>注：主设人应根据设计经理的安排参加工程项目的回访。对设计回访过程中提出的问题，应进行分析，采取相应措施给予解决。回访结束后，填写《设计回访记录》，交设计经理汇总。</p> <p>主设人应根据设计经理统一安排，参加工程竣工图的编制工作。</p>
19	主设人	参加工程项目创优	<p>国家电力公司颁布《电力工程优秀勘测、优秀设计、优秀标准设计及优秀计算机软件项目评选管理办法》，以下简称《评选管理办法》。</p> <p>注：主设人应根据设计经理的安排编写本专业的创优专题报告等材料。</p> <p>申报优秀送电、变电工程设计范围见《评选管理办法》2.3条，2.4条：其中送电线路工程电压等级为330kV及以上，长度</p>

50km 以上项目；地下或水下超高压电缆项目；直流送电以及其他电网新技术项目。变电工程电压等级在 330kV 及以上的项目。申报条件见《评选管理办法》3 章：投入商务运行一年以上；取得项目所在地的省电力公司、项目法人单位、生产行单位和工程监理单位的评价意见，及当地环保部门的证明文件等。申报材料内容要求见《评选管理办法》附录 A2 条。

1.2 变电土建室专业主设人的基本要求

1.2.1 专业主设人接受专业室、主管主工和设计经理的双重领导。

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。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和领导。

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，编制本专业的设计计划。

(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工程主工和设计经理。

(3) 监督保证本专业采用现行有效的标准、规范版本。

(4) 参加项目相关专业的技术方案讨论。

(5) 负责组织编制本专业设计说明书。

(6) 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。

(7) 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。

(8) 监督控制设计各岗位及工地代表严格遵守设计变更程序。

(9) 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。参加编制工程设计总结，负责编写专业总结及工代总结。

(10) 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。

(11) 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。

(12) 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,并同时报告设计经理。

1.2.3 进度管理

(1) 根据项目工作范围和本专业工作量,确认项目主进度计划中本专业的进度安排。

(2) 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。

(3) 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,应及时书面报告设计经理。

1.2.4 资源管理

(1) 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)。

(2) 在项目执行过程中,专业主设人应注意专业内部人员工程交叉情况,如需协调,专业主设人应向室主任汇报。

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) 负责编制工程专业技术总结。

(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) 负责编制工代总结。

(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 变电土建室专业主设人的设置及任职条件

1.3.1 变电土建室专业主设人的设置

总图、建筑、结构各设一名主设人，水工、暖通合设一名主设人。简单工程可根据情况合并设置主设人。

1.3.2 变电土建室专业主设人的任职条件

500kV 及以上变电工程土建专业主设人应为一、二级设计师；500kV 以下变电工程主设人应为三级及以上设计师。

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 变电土建室专业主设人的职责和权利

a) 主设人接受专业室、主管主工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 初步可行性研究/可行性研究阶段设计管理工作

土建室各专业初步可行性研究同可行性研究设计内容差别不大，本部分以可行性研究为主编制相关设计及管理工作内容，初步可行性研究阶段可以参考使用。

2.1 工作内容

可行性研究阶段：执行国家电网公司《输变电工程可行性研究内容深度规定》（试行）中相关部分，主要内容如下：

2.1.1 一般规定

1) 输变电工程可行性研究必须贯彻国家的技术政策和产业政策，执行各专业的有关设计规程和规定。推进资源节约型、环境友好型电网建设（简称“两型”电网建设）。推广通用设计、通用造价、通用设备，促进标准化建设。推广采用先进适用输变电新技术，提高线路输电容量，节约线路走廊，集约使用站址资源。注重环境保护，节能降耗，控制工程造价。

2) 编制可行性研究报告时，必须完整、准确、充分地掌握设计原始资料 and 基础数据。

3) 对新建工程站址进行全面技术经济比较，进行必要的调查、收资、现场踏勘、勘测和试验工作，提出推荐意见。新建工程原则上应有两个及以上可行的站址。

4) 投资估算应能满足控制概算的要求，并应与通用造价、工程限额设计控制指标进行对比分析。

5) 可行性研究报告分总报告、电力系统一次接入系统报告、电力系统二次接入系统报告、变电站工程选站及工程设想报告、线路工程选线及工程设想报告、节能降耗分析报告、投资估算及经济评价报告等卷册编制出版。总报告说明书应按要求编写，并应有附件和附图，其他报告也应有必要的附图。

2.1.2 交流工程

2.1.2.1 设计依据

(1) 说明工作任务的依据，经批准或上报的前期工作审查文件或指导性文件。

(2) 与本工程有关的其他重要文件。

2.1.2.2 工程概况

(1) 简述工程概况，电网规划情况及前期工作情况。对扩建、改建工程，应简述先期工程情况。

(2) 简述近期电力网络结构，明确与本工程相连的线路起迄点及中间点的位置、输电容量、电压等级、回路数、线路长度、导线截面及是否需要预留其它线路通道等。

(3) 说明变电站进出线位置、方向、与已建和拟建线路的相互关系。

(4) 说明变电站地理位置与网络位置。

2.1.2.3 主要设计原则

(1) 根据电力发展规划的要求，结合工程建设条件等提出本项目的设计特点和相应的措施。

(2) 简述各专业的主要设计原则和设计指导思想。

(3) 采用新技术及标准化情况。

2.1.2.4 设计范围及配合分工

(1) 说明本设计应包括的内容和范围。

(2) 说明与外部协作项目，以及设计的分工界限。

(3) 对扩建、改建工程，说明原有工程情况与本期建设的衔接和配合。

2.1.2.5 变电站（串补站）站址选择

应结合系统论证工作，进行工程选站工作。应充分考虑站用水源、站用电源、交通运输、土地用途等多种因素，重点解决站址的可行性问题，避免出现颠覆性因素。

1) 基本规定

(1) 工程所在地区经济社会发展规划及站址选择过程概述。

(2) 根据系统要求，原则上应提出两个或两个以上可行的站址方案，对于大中城市中的工程，原则上应与城市规划和土地规划相结合，提出尽可能多的站址方案。

2) 站址区域概况

(1) 站址所在位置的省、市、县、乡镇、村落名称。

(2) 站址地理状况描述：站址的自然地形、地貌、海拔高度、自然高差、植被、农作物种类及分布情况。

(3) 站址土地使用状况：说明目前土地使用权，土地用途（建设用地、农用地、未利用地），地区人均耕地情况。

(4) 交通情况：说明站址附近公路、铁路、水路的现状和与站址位置关系，进所道路引接公路的名称、路况及等级。

(5) 与城乡规划的关系及可利用的公共服务设施。

(6) 矿产资源：站址区域矿产资源及开采情况，对站址安全稳定的影响。

(7) 历史文物：文化遗址、地下文物、古墓等的描述。

(8) 邻近设施：站址附近军事设施、通信电台、飞机场、导航台、风景旅游区和各类保护区等与变电所的相互影响。

3) 应说明站址范围内已有设施和拆迁赔偿情况。

4) 出线条件

按本工程最终规模出线回路数及串补装置套数,规划出线走廊及排列次序。根据本工程近区出线条件,研究确定本期一次全部建设或部分建设变电站出口线路的必要性和具体长度。

5) 站址水文气象条件

(1) 水位:说明频率 1%时的年最高洪水位;说明频率 1%时的年最高内涝水位或历史最高内涝水位,对洪水淹没或内涝进行分析论述。

(2) 气象资料:列出气温、湿度、气压、风速及风向、降水量、冰雪、冻结深度等气象条件。

(3) 防洪涝及排水情况:应说明站区防洪涝及排水情况。

6) 水文地质及水源条件

(1) 说明水文地质条件、地下水位情况等。

(2) 说明水源、水质、水量情况。

7) 站址工程地质

(1) 说明站址区域地质、区域构造和地震活动情况,确定地震基本烈度,本阶段勘测应对站址方案的稳定性作出评价。

(2) 说明站址的地形、地貌特征,地层岩性、岩土结构、成因类型及分布,确定地基类型。

(3) 了解站址及附近地区的不良地质现象,并对其危害程度和发展趋势作出判断,提出防治措施的建议。

(4) 建议地基处理方案及工程量预估。

(5) 推荐两个或两个以上场地相对稳定,工程地质较好的站址方案。

8) 说明土质结构比,预估土石方工程量和费用,说明取土土源,弃土地点等情况。

9) 进站道路和交通运输

(1) 说明进站道路的引接方案需新建道路的长度和改造道路等的工程量。

(2) 说明大件运输的条件并根据水路、陆路、铁路情况综合比较运输方案。

10) 说明站址的施工条件。

11) 站址方案技术经济比较一般应包括下表所列内容:

比较项目 \ 拟选站址	站址一	站址二
地理位置		
系统条件		
出线条件		
本期和远期的高压、中压出线工程量（不同部分），分期建设情况		
防洪涝及排水条件		
土地用途		
地形地貌		
土石方工程量		
工程地质条件		
水源条件		
进站道路条件		
大件运输条件		
地基处理难易程度		
所用电源		
拆迁补偿情况		
对通讯设施影响		
站址矿产资源情况		
站址历史文物情况		
运行管理及职工生活条件		
环境情况（污秽水平、绝缘水平）		
施工条件		

12) 推荐站址方案

对各方案建设条件和建设投资、运行费用进行综合经济技术比较，提出推荐站址方案，并对推荐理由作简要论述。

13) 收集资料情况和必要的协议

(1) 说明与有关单位收集资料和协商的情况：规划、土地、水利（水电）、电信、

环保、地质矿产、文物管理、文化、公路管理、军事、铁路、供电、消防等部门。其中规划、国土为必要协议，其他为相关协议。

(2) 当取得有关方面协议时，应作为附件列入可行性研究报告。

14) 勘测要求

(1) 测量要求：对各站址方案应测量出 1:2000 的地形图。

(2) 勘测探测点布置要求：简单场地的探测点，按规模应不少于 4~6 个；在复杂及中等复杂场地的探测点应按地质单元布置，每个地貌单元应不少于 2~3 条工程地质剖面，探测点间距可为 100 米，按网状布置。

2.1.2.6 变电站工程设想

1) 站区总体规划和总布置

说明站区总体规划的特点，进出线方向和布置，进站道路的引接和长度，对站区总平面布置方案和竖向布置方式的设想，场地设计标高的选择，站区防洪防涝措施的规划。预估站区围墙内占地面积和本工程共需征地面积。

2) 建筑规模及结构设想

(1) 说明全站主要建（构）筑物的设想，预估全站总建筑面积。

(2) 简述主要建（构）筑物的结构型式的设想。

(3) 简述地基处理方案的设想。

(4) 建构筑物应考虑节能措施。

3) 供排水系统

简述变电站供排水、的设想和设计原则。

4) 采暖、通风和空气调节系统

提出站区采暖、通风和空气调节系统的设想和设计原则。

5) 火灾探测报警与消防系统

提出站区主要建、构筑物的消防设想和设计原则。

6) 站内建构筑物节能措施。

2.1.3 直流工程

2.1.3.1 工程概况

1) 设计依据

(1) 说明工作任务的依据，经批准或上报的前期工作审查文件或指导性文件。

(2) 与本工程有关的其他重要文件。

2.1.3.2 工程概况：简述工程概况，电网规划情况及前期工作情况。

2.1.3.3 主要设计原则

(1) 根据电力发展规划的要求，结合工程建设条件等提出本项目的设计特点和相应的措施。

(2) 简述各专业的主要设计原则和设计指导思想。

(3) 采用新技术及标准化情况。

2.1.3.4 设计范围及配合分工

(1) 说明本设计应包括的内容和范围。

(2) 说明与外部协作项目，以及设计的分工界限。

(3) 对扩建、改建工程，说明原有工程情况与本期建设的衔接和配合。

2.1.3.5 换流站站址选择

对于换流站工程，应结合系统论证工作，进行规划选站工作，针对每一系统论证方案再进行工程选站工作。应充分考虑站用水源、站用电源、交通运输、土地用途、周边接地极址等多种因素，重点解决站址的可行性问题，避免出现颠覆性因素。

1) 基本规定

(1) 工程所在地区经济社会发展规划及站址选择过程概述。

(2) 根据系统要求，每个工程应提出两个或两个以上可行的站址方案。

(3) 以每个站址方案为单元，进行有关方面的论述。

2) 站址区域概况

(1) 站址所在位置的省、市、县、乡镇、村落名称。

(2) 站址地理状况描述：站址的自然地形、地貌、海拔高度、自然高差、植被、农作物种类及分布情况。

(3) 站址土地使用状况：说明目前土地用途（建设用地、农用地、未利用地），使用权，地区人均耕地情况。

(4) 交通情况：说明站址附近公路、铁路、水路的现状和与站址位置关系，进站道路引接公路的名称、路况及等级。

(5) 与城镇规划的关系及可利用的公共服务设施。

(6) 矿产资源：站址区域矿产资源及开采情况，对站址安全稳定的影响。

(7) 历史文物：文化遗址、地下文物、古墓等的描述。

(8) 邻近设施：站址附近军事设施、通信电台、飞机场、导航台、风景旅游区等与变电所的相互影响。

3) 应说明站址范围内已有设施和拆迁赔偿情况。

4) 按本工程最终规模出线回路数说明出线走廊情况及排列次序。

5) 站址水文气象条件

(1) 水位：说明频率 1%时的年最高洪水位；说明频率 1%时的年最高内涝水位或历史最高内涝水位，对洪水淹没或内涝进行分析论述。

(2) 气象资料：列出气温、湿度、气压、风速及风向、降水量、冰雪、冻结深度等气象条件。

(3) 防洪涝及排水情况：应说明站区防洪涝及排水情况。

6) 水文地质及水源条件

(1) 说明水文地质条件、地下水位情况等。

(2) 说明水源、水质、水量情况。其水量及水质应满足换流站生产（阀冷却水和消防水）及生活用水要求。

7) 站址工程地质

(1) 说明站址区域地质、区域构造和地震活动情况，确定地震基本烈度，本阶段勘测应对站址方案的稳定性作出评价。

(2) 说明站址的地形、地貌特征，地层岩性、岩土结构、成因类型及分布，确定地基类型。

(3) 了解站址及附近地区的不良地质现象，并对其危害程度和发展趋势作出判断，提出防治措施的建议。

(4) 建议地基处理方案及工程量预估。

(5) 推荐两个或两个以上场地相对稳定，工程地质较好的站址方案。

8) 土石方情况。说明土质结构比，预估土石方工程量和费用，说明取土土源，弃土地点等情况。

9) 进站道路和交通运输

(1) 说明进站道路的引接方案需新建道路的长度和改造道路等的工程量。

(2) 说明大件运输的条件并根据水路、陆路、铁路情况综合比较运输方案。

10) 施工条件。说明站址的施工条件。

11) 其他需要说明的问题。

12) 站址方案技术经济比较应包括以下方面内容：

拟选站址 比较项目	站址一	站址二
地理位置		
系统条件		
出线条件		
本期和远期的高压、中压出线工程 量（不同部分），分期建设情况		
防洪涝及排水条件		
土地用途		
地形地貌		
土石方工程量		
工程地质条件		
水源条件		
进站道路条件		
大件运输条件		
地基处理难易程度		
所用电源		
拆迁补偿情况		
对通讯设施影响		
站址矿产资源情况		
站址历史文物情况		
运行管理及职工生活条件		
环境情况（污秽水平、绝缘水平）		
施工条件		

13) 推荐站址方案

对各方案建设条件和建设投资、运行费用进行综合经济技术比较，提出推荐站址方案，并对推荐理由作简要论述。

14) 收集资料情况和必要的协议

(1) 说明与有关单位收集资料和协商的情况：规划、土地、水利（水电）、电信、环保、地质矿产、文物管理、文化、公路管理、军事、铁路、供电、消防等部门。其中规划、土地为必要协议，其他为相关协议。

(2) 当取得有关方面协议时，应作为附件列入可行性研究报告。

15) 勘测要求

(1) 测量要求：对各站址方案应测量出 1:2000 的地形图。

(2) 勘测探测点布置要求：简单场地的探测点，按规模应不少于 4~6 个；在复杂及中等复杂场地的探测点应按地质单元布置，每个地貌单元应不少于 2~3 条工程地质剖面，探测点间距可为 100m，按网状布置。

2.1.3.6 换流站工程设想

1) 站区总体规划和总布置

说明站区总体规划的特点，进出线方向和布置，进站道路的引接和长度，对站区总平面布置方案和竖向布置方式的设想，场地设计标高的选择，站区防洪防涝措施的规划。预估站区围墙内占地面积和本工程共需征地面积。

2) 建筑规模及结构设想

(1) 说明全站主要建（构）筑物的设想，说明阀厅和主控楼布置方案和主要设计尺寸提出初步方案，预估全站总建筑面积。

(2) 说明主要建（构）筑物的结构型式。

(3) 简述地基处理方案的设想。

(4) 建构筑物应考虑节能措施。

3) 采暖、通风和空气调节系统。提出站区采暖、通风和空气调节系统的设想和设计原则。

4) 供水系统和阀冷却系统。说明应比较并拟定供水系统方案，冷却方式、冷却水量及补充水量。

5) 火灾探测报警与消防系统。提出站区主要建、构筑物的消防设想和设计原则。

6) 防噪音措施。提出站区防噪音措施设想和设计原则。

2.2 工作流程

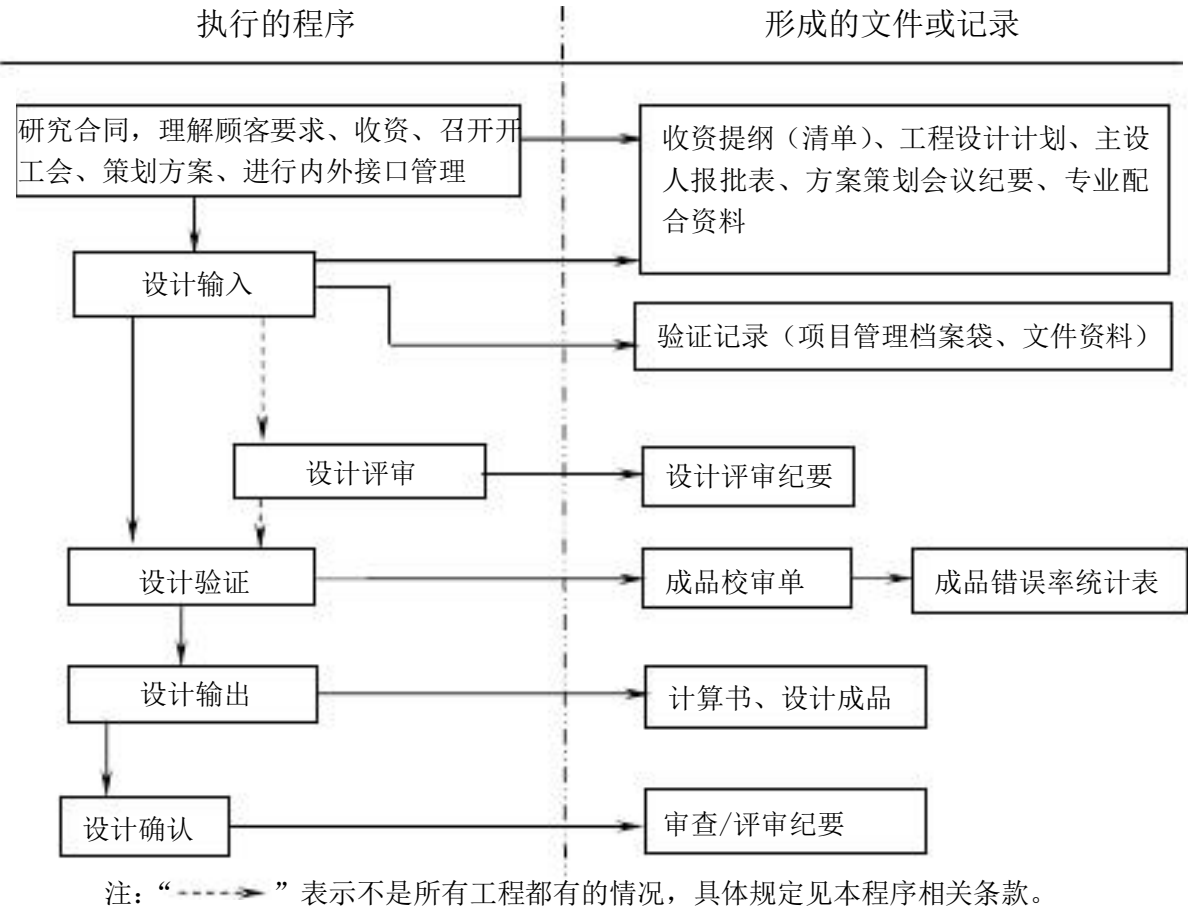


图 2.1 可研阶段设计控制流程图

2.3 设计策划

2.3.1 根据电网工程部下发的工程项目任务（立项）单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，可行性研究阶段化学专业仅需要安排主设人和主管主任工程师。

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（收资内容见附录 2 模板类附录）。

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 对新建 500kV 及以上输变电工程、特殊工程等，主设人根据项目特点和要求，首先完成技术方案设想及策划内容(应注重优化、安全、环保、创新等)，然后由主管主工组织，专业副总工/主任工程师主持，专业室主任、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（见表 2.1）。专业方案策划会议纪要由主设人填写，由会议主持人批准，并报送项目设计经理、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。

表 2.1:

华北电力设计院工程有限公司
会 议 纪 要

年 月 日

会议名称			
主要内容			
主持人		纪要签发人	
参加人			
会 议 决 定			

2.4 设计接口

2.4.1 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》。当需要其它设计部门配合时，应明确提出任务要求和相应资料，双方达成书面协议。双方的工作接口，由设计经理或直接对口的项目负责人、主设人负责组织。

2.4.2 设计经理应按照进度计划和《电力勘测设计专业间联系配合规定》对设计接口进行管理，协调专业间和设计部门间配合，对提资进度进行控制。设计经理应定期召开协调会，需要时应形成会议纪要或调整进度计划，由设计经理签发至相关专业。

2.4.3 各专业主设人应按设计进度计划和《电力勘测设计专业间联系配合规定》，组织有关人员为相关专业提供“专业配合资料”。

对专业配合资料进行升版时，提资专业应在资料中注明与上版资料不一致的地方。

2.5 设计输入

2.5.1 设计输入内容

- a) 协议、顾客要求及相关方要求；
- b) 国际、国家/所在国、地方法规、标准，行业标准；
- c) 水土保持方案、水资源论证报告、地质灾害评价报告、地震安全性评价报告等；
- d) 设计依据文件资料（包括顾客提供的文件、资料）、勘测报告、专业配合资料、设备和材料的厂家资料等；

2.5.2 设计输入的控制

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

设计经理、主工、主设人在责任范围内应确保设计人员得到设计输入的各项相关内容。

2.6 设计输出

2.6.1 设计输出应满足设计输入的要求，满足功能、安全、可靠、环保、经济、美观和时间要求。内容应完整、正确、合理，表达清楚，图文清晰，符合《成品质量要求及评定规定》的要求。

2.6.2 设计应按照《工程设计计算书的规定》进行计算。

2.6.3 在设计中严格执行国家的环保和劳动安全卫生“三同时”政策，即环保、劳动安全卫生设施与工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。选择设备应积极采用节能、环保型的材料和设备。

2.6.4 在设计文件中应为施工、安装和运行注明必要的说明、要求和施工验收规范。

2.6.5 对设计成品应按规定标识和进行校、审、批签署。

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，主设人组织按照可行性研究内容深度要求的设计成品。设计成品包括：

1) 专业设计说明书；

2) 图纸：如站址地理位置图、总平面布置图等。

2.7.2 设计成品按照流程进行成品校审，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设计经理，并根据设计经理、主工总工的审核意见修改设计成品。最终成品存放在 PW 平台上。

2.8 设计评审

变电工程的可研阶段、应对选址、设计方案进行评审；设计评审应由设计经理组织，新建 500kV 变电工程一般由主管总工主持；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。对改造、扩建的变电项目，视需要可采取传阅式评审与设计验证合并的方式进行评审。

2.9 设计验证

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；是否落实了环境评价、安全评价、水土保持等报告的措施、建议；设计内容是否完整、正确、经济、合理、安全可靠、节能环保。

对设计成品应进行自校和执行设计成品校审范围（见表 2.2）和《设计成品校审规定》。校审批应填写“成品校审单”（见表 2.3），在“成品校审单”上填写发现的错误，并按照表 2.4 的规定判定错误性质，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。

表 2.2 设计成品校审范围

成品名称		初可、 可研			初步设计										施工图设计										规范书			竣工图								
					说明书	图纸	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																					
校审级别	公司级	☆	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—								
		批	批	批	批	—	—	—	—	批	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	批	批	—	—	—	批	—									
		审	审	审	批	—	—	—	批	审	批	批	—	—	—	—	—	—	—	—	审	审	—	—	—	—	—									
	设计部 门级 专业室 级	校	校	校	审	审	审	审	审	审	审	审	批	批	—	—	—	—	—	—	校	校	校	校	校	校	批									
		主设人	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—									
		全校人	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—									
设计人	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
	设计人	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										

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程师批准（主管总工程师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。

华北电力设计院工程有限公司

表 2.3 成品校审单 (首页)

工程(项目)名称						
成品(卷册)名称						
成品(卷册)编号		设计阶段				
专业室名称		成品(卷册)负责人				
成 品 内 容						
1	图纸目录	张	7	估、概、预算书	页	
2	新制图纸	张	8	计算书	本	
3	综合材料表	张	9	活用图	张	
4	报告、说明书	页	10	设备招标规范书	本	
5	设备材料清册	页				
6	电缆清册	页		折合标准图	张	
质量评价		错 误 性 质			校审人 签名	日 期
		原则性错误 个数	技术性错误 个数	一般性错误 个数		
全校人						
主设人/ 专业负责人						
主 工						
设计经理						
总 工						

表 2.4 成品错误划分标准

原则性错误	技术性错误	一般性错误
1 违反国家建设方针、法令和条例。违反主管部门审批文件或合同中确定的设计原则。 2 违反规范、规程和技术规定中强制遵守的条款，或违反其他条款，会导致严重后果。 3 对厂址、所址和线路路径的可行性产生颠覆性因素。如地址稳定、当地规划、国家政策等。 4 工艺系统、结构设计不能保证安全生产或额定出力。 5 设备布置极不合理，造成检修、运行操作极大困难。 6 凡因主要依据资料采用错误、主要方案论证错误、主要计算结果错误，造成成品结论错误。 7 设备材料选型错误，可导致设备损坏或人身伤亡事故。 8 估、概、预算选用定额或计算错误，无依据多列项目费用、漏项等造成与总投资差额在 2% 及以上。 9 勘测内容、范围和深度不满足规程、规范的要求，设计或其他用户不能使用。 10 勘测技术方法与现场实际条件不符，导致勘测结果不可靠。 11 关键性技术问题没有查清，使勘测成果受到严重影响，造成工程质量出现问题。	1 依据资料选用错误或遗漏部分依据资料，造成成品局部错误。 2 计算原理、计算方法、计算公式、计算程序、计算原始数据选用错误，造成计算结果错误，引起设计局部错误。 3 设计不合理，导致部分返工，造成浪费、施工较困难，检修条件差或运行不经济。 4 设备、材料选用错误，造成设计局部错误或较大浪费。 5 成品文件漏掉主要内容、或说明概念含混或叙述错误，可导致施工错误。 6 成品内容不完整或漏项，不能满足施工、生产运行需要。 7 违反制图原理，造成图纸表达错误，可导致施工错误。 8 违反策划文件的要求。 9 估、概、预算选用定额或计算错误，多列项目费用或漏项造成与总投资差额在 1% 及以上。 10 勘测局部内容、范围和深度不能完全满足相应规程、规范的要求和不能完全满足用户需要。 11 依据资料错误，造成勘测局部错误。 12 勘测方案选择不当，造成勘测局部错误。 13 计算原理、公式、方法、程序错误造成勘测局部错误。	除原则性错误和技术性错误以外的其他错误。例如：图纸中错漏个别非关键数据需进行少量修改；图纸中采用的图形个别符号不符合规定、采用非法计量单位等。
注：凡存在原则性和技术性错误的成品即没有满足要求，为不合格。		

2.10 出版

设计说明书及设计图纸提交项目设计经理汇总，出版，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

项目审查完毕后，按照公司信息化管理部下达的项目归档计划及时归档。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 初步设计阶段设计管理工作

3.1 工作内容

《国家电网公司输变电工程初步设计内容深度规定》Q/GDW 166.2-2007

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

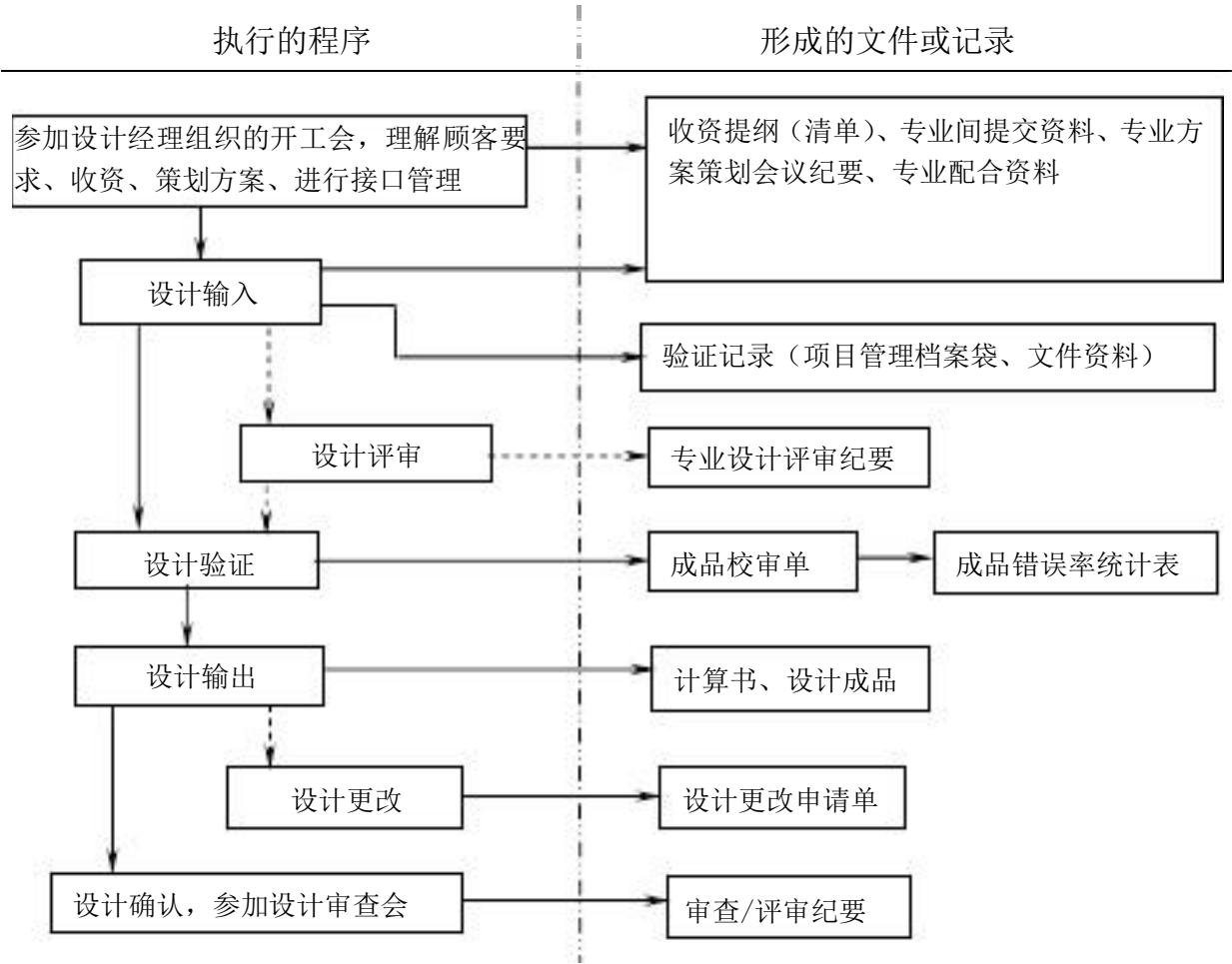


图 3.1 初步设计阶段设计控制流程图

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 根据需要参加设计经理组织的现场调研和踏勘，充分利用现场踏勘同业主的接触机会，领会业主设计意图和设计主要原则，在不违背国家、行业设计原则、保证设计质量的基础上，满足业主要求。

3.3.4 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，土建室组织召开由项目主管主任工程师、主任工程师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 与项目业主的接口

需要业主进一步站址处的规划情况，需要项目设计经理的配合。

3.4.2 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。

3.4.3 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设计经理或委托主体设计专业进行归口管理。

3.5 设计输入

3.5.1 本项目可行性研究设计审查意见。

3.5.2 项目业主提供资料。

3.5.3 相关专业提供设计依据资料。

3.5.4 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。

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：说明书、各专业图纸、设备材料清册、专题报告。设计文件齐全，应完整表达设计意图；计算准确，文字说明清楚；图纸清晰、正确。

3.6.3 初步设计设计成品编制要求

3.6.3.1 站区总布置与交通运输

1) 全站总体规划

(1) 站区与当地城乡规划的协调，利用就近的生活、交通、给排水、防洪等设施 and 最终规模的统筹规划。进站道路及引接、交通、各级电压线路出线方向、站区供水方式、站外给水管道引接点及管道路径和距离、站区排水的接纳地点及管线走向和距离、总平面布局、环境保护、分期征地和分期建设、还建乡村路、还建沟渠等方面的规划。

(2) 站区总体规划的特点，全站建构筑物、地下管沟、道路的规划；应说明总平面布置与竖向布置是如何利用地形因地制宜、主要建筑物朝向和风向、远近期结合、避开不良地质构造、节约用地。

(3) 应说明地形图所采用的坐标、高程系统及站址经纬度。

2) 站区总平面布置

(1) 总平面布置方案根据工艺布置，结合地形、地质、地下管线走廊、日照、交通以及环境保护、绿化等要求布置建构筑物，同时各方案应进行技术经济比较，并提出推荐方案。

(2) 说明远近期结合的意图、一次或分期征地的考虑。

(3) 主控通信楼的布置、方位选择与各级配电装置的空间组织及与四周环境的协调和电缆沟、管线、交通联系。

(4) 各级配电装置及主变压器的布置方位（说明其布置位于站区挖填方的地段、出线方向、扩建条件及检修要求）。

(5) 变电站入口处理、进站道路的引入方向、站前区的总体布局等。

(6) 附属建筑物、大门及围墙、供排水等建构筑物的布置方案选定（包括对分期建

设的安排)。

(7) 防火间距和消防通道。

3) 竖向布置

(1) 说明竖向设计的依据(如地形、洪涝水位、土方平衡、道路引接和管道的标高、排水等情况)。

(2) 说明竖向布置方式(平坡式或阶梯式), 站内主要生产建筑及配电装置设计标高、场地坡度等。

(3) 根据需注明初平土方工程量(含须清除的淤泥和耕植土), 取土或弃土方案的选定(包括取弃点的位置和距离)。

(4) 说明站区的边坡设计方案和工程量。

(5) 场地地表雨水的排放方式(散排、明沟或暗管)等; 应阐述其排放地点的地形与高程等情况; 站区防洪防涝措施的规划。

4) 管沟布置

(1) 简述管沟选型、截面尺寸及地下管线的布置方案。

(2) 特殊地质条件(湿陷性黄土、膨胀土、冻土和阶梯分段等)管沟的布置措施说明。

5) 道路及场地处理

(1) 站外道路的路径规划、引接、坡度及道路技术等级标准;

(2) 站内道路的布置原则(道路型式的选择和路面宽度、转弯半径及路面等级的确定);

(3) 站区场地及屋外配电装置场地地面的处理。

6) 主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	变电站总用地面积	公顷		
1.1	围墙内占地面积	公顷		
1.2	进站道路占地面积	公顷		
1.3	边坡挡墙占地面积	公顷		
1.4	其他占地面积	公顷		
2	进站道路长度（新建/改造）	m		
3	变电站总土石方工程量	挖方 填方	m ³	
3.1	站区土石方工程量	挖方 填方	m ³	
3.2	进站道路土石方工程量	挖方 填方	m ³	
3.3	外购土工程量			
3.4	外弃土工程量			
4	围墙长度	m		
5	挡土墙体积	m ³		
6	护坡面积	m ²		
7	站内道路面积（含站前停车场）	m ²		
8	绝缘地坪	m ²		
9	电缆沟长度（600mm 以上）	m		
10	站区总建筑面积	m ²		
11	站内给水管线长度	m		不包括消防管路
12	站内排水管线长度	m		
13	站外供水管线长度	m		
14	站外排水管线（沟渠）长度	m		

注：当分期建设时，应注明远期指标。

3.6.3.2 建筑

1) 全站建筑物一览表

本期和远期各建筑物名称、建筑类别和耐火等级、建筑面积、层数、层高。说明本期和远期全站总建筑面积。

2) 生产建筑物（包括主控通信楼、继电器小室、屋内配电装置建筑等）

(1) 概述建筑物使用功能和工艺要求，确定建筑平面布置、建筑层数、层高和总高度、垂直及水平交通的组织、安全出入口的布置及采光、通风、隔热保温、节能、防眩光、防噪音、消防及为适应其他环境条件所采取的技术措施。

(2) 简述建筑的功能分区，建筑平面布局和建筑组成，以及建筑立面造型、色彩处理与周围环境的关系。

(3) 选定围护材料，明确建筑室内外装修标准：如楼地面、内外墙面、顶棚（含吊顶）、屋面防水等级和材料的选择及做法、门窗选型等。

3) 辅助、附属建筑物建筑面积的确定依据, 说明平面布置及立面处理。

4) 主要建筑材料

- (1) 混凝土强度等级和钢材品种、规格。
- (2) 各种建筑装饰材料、保温隔热材料、砌体材料等。
- (3) 地方性建筑材料情况。

3.6.3.3 结构

1) 设计依据

(1) 相应的工程地质勘察报告及其主要内容, 包括: 站址地震动峰值加速度、建筑场地类别、地基液化判别; 工程地质和水文地质简况、地基土冻胀性和融陷情况, 着重对场地的特殊地质条件分别予以说明。

(2) 采用的设计荷载, 包含工程所在地的风荷载和雪荷载、楼(屋)面使用荷载、其他特殊的荷载。

2) 生产建筑物结构(包括主控通信楼、继电器小室、屋内配电装置建筑等)

- (1) 建筑物的结构设计安全等级、设计使用年限、抗震设防类别和抗震设防烈度。
- (2) 上部结构选型。
- (3) 伸缩缝、沉降缝和抗震缝的设置。
- (4) 地基基础设计等级, 地基处理方案及基础结构型式、基础埋置深度及地基持力层名称; 如遇软弱地基和特殊地基时, 宜进行地基处理方案的技术经济比较。若采用桩基时, 应说明桩的类型、桩端持力层及进入持力层的深度。

- (5) 地下室的结构选型、防水做法和防水等级。
- (6) 为满足特殊使用要求所作的结构处理。
- (7) 施工特殊要求。
- (8) 新技术、新结构、新材料、新工艺的采用。
- (9) 其他需要说明的内容。

3) 辅助及附属建筑物

- (1) 建筑物的结构设计安全等级、设计使用年限、抗震设防类别和抗震设防烈度。
- (2) 建筑物结构型式、基础结构型式、基础埋置深度及地基处理方案。

4) 屋外配电装置构(支)架

- (1) 构架的结构设计安全等级、设计使用年限、抗震设防类别和抗震设防烈度。

- (2) 构架结构选型及布置方案。
- (3) 构架梁、柱断面的确定及节点型式。
- (4) 设备支架结构选型。

(5) 地基基础设计等级，地基处理方案及基础结构型式、基础埋置深度及地基持力层名称；如遇软弱地基和特殊地基时，宜进行地基处理方案的技术经济比较。若采用桩基时，应说明桩的类型、桩端持力层及进入持力层的深度。

- (6) 构、支架的防腐处理。

3.6.3.4 采暖通风与空气调节

1) 采暖通风及空气调节气象条件

包括室内、外夏季和冬季设计计算参数。

2) 采暖方案及设备选型。

- (1) 采暖热负荷。
- (2) 采暖系统形式及管道敷设方式。
- (3) 采暖设备、散热器类型、管道材料及保温材料的选择。

3) 通风方案及设备选型。

- (1) 需要通风的房间或部位。
- (2) 通风系统的形式和换气次数。
- (3) 通风系统设备的选择和风量平衡。
- (4) 通风系统的防火技术措施。

4) 空调方案及设备选型。

- (1) 空调冷、热负荷。
- (2) 空调系统冷源及冷媒选择，冷水、冷却水参数。
- (3) 空调系统热源供给方式及参数。
- (4) 空调系统的防火技术措施。
- (5) 主要设备的选择。

3.6.3.5 土建部分图纸

1) 土建部分图纸目次表

序号	图纸名称	比例	备注
1	站区总体规划图	1:10000	

2	总平面布置图	1:500~1000	包括主要技术经济指标表
3	竖向布置图	1:500~1000	可与总平面布置图合并
4	进站道路平面布置图和纵断面图		根据需要
5	土方平衡图	1:500~1000	附土石方工程量指标
6	主控通信楼平、立、剖面图	1:100~200	包括不同方案
7	站用电室平、立、剖面图	1:100~200	可与工艺合并（包括设备）
8	各级电压继电器小室平、剖面图	1:100~200	可与工艺合并（包括设备）
9	屋内配电装置平、立、剖面图	1:100~200	可与工艺合并
10	辅助、附属建筑物平、立、剖面图	1:100~200	
11	各级电压构架透视图	—	包括主要材料表
12	鸟瞰图或模型	—	根据需要
13	大门及围墙建筑效果图	—	根据需要
14	主控通信楼建筑效果图	—	根据需要

注：可根据工程具体情况增减出图内容、调整比例。

2) 图纸深度要求

(1) 站区总体规划图（根据需要绘制地理位置图）

应表示站址位置与城镇的相对位置关系、进站道路及引接点、进出线走廊规划、取排水点和给排水管线，对改造或还建道路、沟渠等设施的规划图。

(2) 总平面布置图

站区范围内已有地物及需拆除的地物；测量坐标网，坐标值，场地范围的测量坐标（或定位尺寸），进站道路及站区征地范围；规划容量的站区用地范围，分期建设的建（构）筑物；主要建筑物及构筑物的位置、名称，层数、建筑间距；应标注坐标（或定位尺寸）、站区围墙的坐标及设计地面标高；站内道路的布置、连接及主要坐标（或定位尺寸），上下水管及电缆沟的布置，控制点及排放出口标高。挡土墙、护坡等设施的布置；指北针或风玫瑰图；主要技术经济指标表、图例和站区建构筑物一览表（表明建构筑物名称，分期建设项目，占地面积）；说明栏内注写：尺寸单位、比例、地形图的测绘单位、日期，坐标及高程系统名称（如为场地建筑坐标网时，应说明其与测量坐标网的换算关系），补充图例及其他必要的说明等。

(3) 竖向布置图

场地范围的测量坐标值（或注尺寸）；场地四邻的道路、地面、水面，及其关键性标高；保留的地形、地物；建筑物、构筑物的名称（或编号）、主要建筑物和构筑物的室内外地面设计标高；主要道路的起点，变坡点、转折点和终点的设计标高，以及场地的控制性标高；用箭头或等高线表示地面坡向，并表示出护坡、挡土墙、排水沟等；指北针；注明：尺寸单位、比例、补充图例；本图可视工程的具体情况与总平面

图合并。

(4) 进站道路平面布置图和纵断面图

平面图包括路面标高、转弯半径、道路起始点及转弯交点坐标及标高、各分段里程数及自然地面标高和路面标高等。

纵断面图包括平曲线、竖曲线、各分段里程数及自然地面标高和路面标高、跨道路涵洞、涵管位置及标高、土方工程量等。

(5) 土方平衡图

10m×10m 或 20m×20m 方格网及其定位，各方格点的原地面标高、设计标高、填挖高度，填区和挖区的分界线，各方格土方量、总土方量及工程量表（土方平衡表）。

(6) 建筑平面图

标明各建筑物承重结构的轴线，轴线编号，定位尺寸和总尺寸；各房间的平面布置（标出房间名称）。配电装置应表示出线位置。绘出主要结构和建筑构配件，如非承重墙、壁柱、门窗、楼梯、中庭（及其上空）、夹层，平台、阳台、雨篷、台阶、坡道、散水明沟等的位置；表示主要电气、通信设备以及与工艺有关的屏柜、水池、卫生器具等的位置；标明室内、外地面设计标高及地上、地下各层楼功能房间及区域楼地面标高；标明指北针（画在一层平面）；标明剖切线及编号；列出各层建筑面积（一层平面图上一并标出单体建筑总面积）；标明图纸名称，比例。

(7) 建筑立面图

标明两端的轴线和编号；标明立面外轮廓及主要结构和建筑部件的可见部分，如门窗、雨篷、檐口（女儿墙）、屋顶，平台、栏杆、坡道、台阶和主要装饰线脚等；标明平、剖面未能表示的屋顶及屋顶高耸物、檐口（女儿墙）、室外地面等主要标高或高度；标明图纸名称、比例。

(8) 建筑剖面图

剖面应剖在层高、层数不同、内外空间比较复杂的部位，剖面图应准确、清楚的表示出剖到或看到的各相关部分内容，并应表示：主要内、外墙、柱的轴线及轴线编号；主要结构和建筑构造部件，如地面、楼板，屋顶、檐口、女儿墙、吊顶、梁、柱、门窗、楼梯、平台、雨篷、阳台、地沟、地坑、台阶、坡道等；各层楼地面和室外标高，以及室外地面至建筑檐口或女儿墙顶的总高度，各楼层之间尺寸及其他必需的尺寸等；图纸名称、比例。

(9) 构架透视图

应标明构架的轴线、轴线编号、定位尺寸、总尺寸和指北针，构架根开尺寸，梁顶（底）标高，柱顶标高，地线柱（避雷针）顶标高，爬梯，对应的出线间隔名称；各级配电装置构架主要技术经济指标表、各级配电装置设备支架主要技术经济指标表及主变压器、高压电抗器工程量表；新结构应表示出设计构造、制作及试验要求。

各级配电装置构架材料表

编号	构件名称	主材规格	数量	重量		备注
				单重 (kg)	小计 (t)	
1						
2						
...						
				总重 (t)		

主变压器和高压电抗器工程量表

序号	名称	结构形式	结构尺寸	数量	工程量		备注
					单件	总计	
1	基础						
2	油池						
3	卵石						
4	防火墙						

(10) 锅炉房布置图和站区热网布置图

应表示锅炉房的布置方案，锅炉容量，耗电量等；应表示热网沟道走向、补偿器位置、检查井位置、沟道断面等（可与总布置合并出图）。

3.6.3.6 计算项目及其深度要求

1) 计算书深度要求

(1) 总平面布置技术经济指标计算应包括站区围墙内用地面积和围墙以外占地面积，含站外引接道路，路径长度，站外供排水管线长度、挡土墙、护坡、排水沟、截洪沟等工程量。

(2) 坐标系统计算应包括围墙坐标，站区建构筑物坐标计算。

(3) 土（石）方工程量计算应包括挖、填方量及外购土方和弃土工程量（应考虑基槽余土量）。

(4) 应有全站总建筑面积计算（按照国家相关规定计算）。

(5) 对有代表性的框架、梁柱构件及基础进行估算；构架梁柱断面选型估算；新技术、新结构的选型，应有选型的计算论证。

(6) 采暖热负荷、通风系统的风量平衡、空调冷、热负荷等应做初步计算。

3.6.3.7 水工部分

1) 站区供、排水条件

(1) 水源

① 由自来水管网供水时，应说明供水干管的方位、接管管径、能提供的水量与水压。

② 当建自备水源时，应说明水源的水质、水文及供水能力，取水方式及净化处理工艺和设备选型等。

(2) 现有排水条件

当排入城市管道或其他外部明沟时应说明管道、明沟的大小、坡向，排入点的标高、位置或检查井编号。当排入水体（江、河、湖、海等）时，还应说明对排放的要求。

2) 给水系统

(1) 用水量

说明或用表格列出生活用水定额及用水量，生产用水量，其他项目用水定额及用水量（含循环冷却水系统补水量，锅炉房、道路和不可预计水量等）；消防用水标准及用水量；总用水量（最高日用水量、最大时用水量）。

(2) 给水系统

说明生活、生产、消防系统的划分及组合情况，分质分压分区供水的情况。当水量、水压不足时采取的措施，并说明调节设施的容量、材质、位置及加压设备选型。如系扩建工程，还应对现有给水系统加以简介。

(3) 管材、接口及敷设方式。

3) 排水系统

(1) 说明设计采用的排水方式、排水出路及排水口处理方案。如需要提升，则说明提升位置、规模，提升设备选型及设计数据，构筑物形式，占地面积，紧急排放的措施等。

(2) 说明生活（生产）排水系统的排水量。当污水需要处理时，应分别说明排放量、水质、处理方式，工艺流程、设备选型、构筑物概况以及排放标准等。

(3) 说明主变压器和高压电抗器事故排油系统。

(4) 说明雨水排水采用的暴雨强度公式（或采用的暴雨强度）、重现期、雨水排水量等。

(5) 管材、接口及敷设方式。

4) 防洪排涝

(1) 变电站站区山洪设计流量或站址附近水域的洪水位或内涝水位。

(2) 站区防洪（或防内涝）措施。

5) 水工部分图纸

(1) 水工图纸目次表

序号	图纸名称	比例	备注
1	给水排水总平面图		
2	供水系统图	—	
5	排洪设施方案图		可与总平面布置图合并

注：可根据工程具体情况增减出图内容

(2) 图纸深度要求

① 给水排水总平面图。给水、排水管道平面位置，标注出干管的管径，流水方向、阀门井，消火栓井、水表井、检查井、化粪池等和其他给排水构筑物位置。场地内给水、排水管道与城市管道系统连接点的控制标高和位置。

② 供水系统图。应包括从取水（包括地下水取水设施）经水处理设施送至用水点供水系统。生活消防水泵房、生活消防贮水池及全站生活消防管网系统。

③ 排洪设施方案图。应包括排洪设施断面及排洪路径方案。

6) 计算项目及其深度要求

(1) 水工计算目次

① 用水量和排水量计算

② 供水系统计算

③ 排水系统计算

④ 排洪计算

注：可根据工程具体情况增减计算内容

(2) 计算书深度要求

① 各类用水量和排水量计算：包括生活、消防、生产用水量和排水量计算。

② 有关的水力计算：包括供水管道管径估算；雨水量计算；生活污水量及生产废水量计算；排水管道管径、坡度估算。冷却设备热力计算。

③ 设备选型和构筑物尺寸计算：包括取水设备及建（构）筑物计算；生活水泵、自动气压供水装置（或水塔）、消防水泵选型计算；生活消防贮水池计算。冷却设备选型。

④ 排洪计算：根据水文提供洪水量进行排水断面、坡降选择计算；参照地形图进行排洪沟起、终点标高估算；排洪沟出口型式选择计算。

（3） 主要设备表

按子项分别列出主要设备的名称、型号、规格（参数）、数量。

3.6.3.8 消防部分

1) 概述

- （1） 设计中执行的有关消防设计规范。
- （2） 消防设计范围及界限；与当地消防站的关系。
- （3） 消防设计主要原则。

2) 消防措施

（1） 站区总平面布置。各建（构）筑物之间的防火间距；消防车道布置情况及设计标准。

（2） 站区建（构）筑物。站区建（构）筑物耐火等级及火灾危险性分类，各建（构）筑物灭火器设置情况。

（3） 电气设施。包括主变压器及其他油浸设备消防方式和电缆防火措施等。

（4） 火灾自动报警系统。根据建（构）筑和电气设施性质确定保护等级及系统组成；火灾探测器、报警控制器，手动报警按钮，控制柜等设备的选择；火灾报警与消防联动控制要求。

3) 消防给水系统

（1） 当设计需要设消防给水系统时，应说明设计依据、消防给水系统与生活给水系统合并或分开设置。

（2） 消防用水量与水压。

（3） 消防水源、贮水池及消防水泵的选择。

（4） 消防给水管网。消防系统管道的平面位置，标注出干管的管径。图中应示出生活消防水泵房、生活消防贮水池及全站生活消防管网平面及高程系统。

4) 消防部分图纸及深度要求

- (1) 火灾自动报警系统图
- (2) 消防给水系统图。应示出水源、贮水池、消防水泵、消防管网（包括变压器水喷雾系统）等系统图。

(3) 图纸和计算项目及其深度要求：本部分计算可套用水工部分。

注：当消防部分不单独成册时，宜与其他部分有关内容合并。

3.6.4 设计会签

初步设计图纸由主设人会签(项目主工可代签)。一般应在需要会签的图纸由主设人审核后提请相关专业会签。凡需要会签的图纸，主工在审图时应检查是否已按要求进行了会签。为了使会签起到实际作用，设计专业应给会签专业留有必要的时间。

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。

初设阶段会签图纸的范围见附录 1.12

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批准。

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，新建 500kV 变电工程一般由主管总工主持；工程部副总工、主工、主设人、有关设计人应参加会议。

3.7.3 评审时机：初设阶段，应对选址、设计方案进行评审；对改造、扩建的变电项目，视需要可采取传阅式评审与设计验证合并的方式进行评审。

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。一般由主设人进行设计方案介绍，站址选择、地基处理方式、防、排洪设施、主要建、构筑物结构形式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”，由设计经理/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；是否落实了环境评价、安全评价、水土保持等报告的措施、建议；设计内容是否完整、正确、经济、合理、安全可靠、节能环保。

对设计成品应进行自校和执行设计成品校审范围（见表 2.2）和《设计成品校审规定》。校审批应填写“成品校审单”（见表 2.3），并按照表 2.4 的规定判定错误性质，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。

3.9 出版

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。专业初步设计文件一般单独成册。

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。

3.11 设计归档

项目审查完毕后，按照公司信息化管理部下达的项目归档计划及时归档。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。

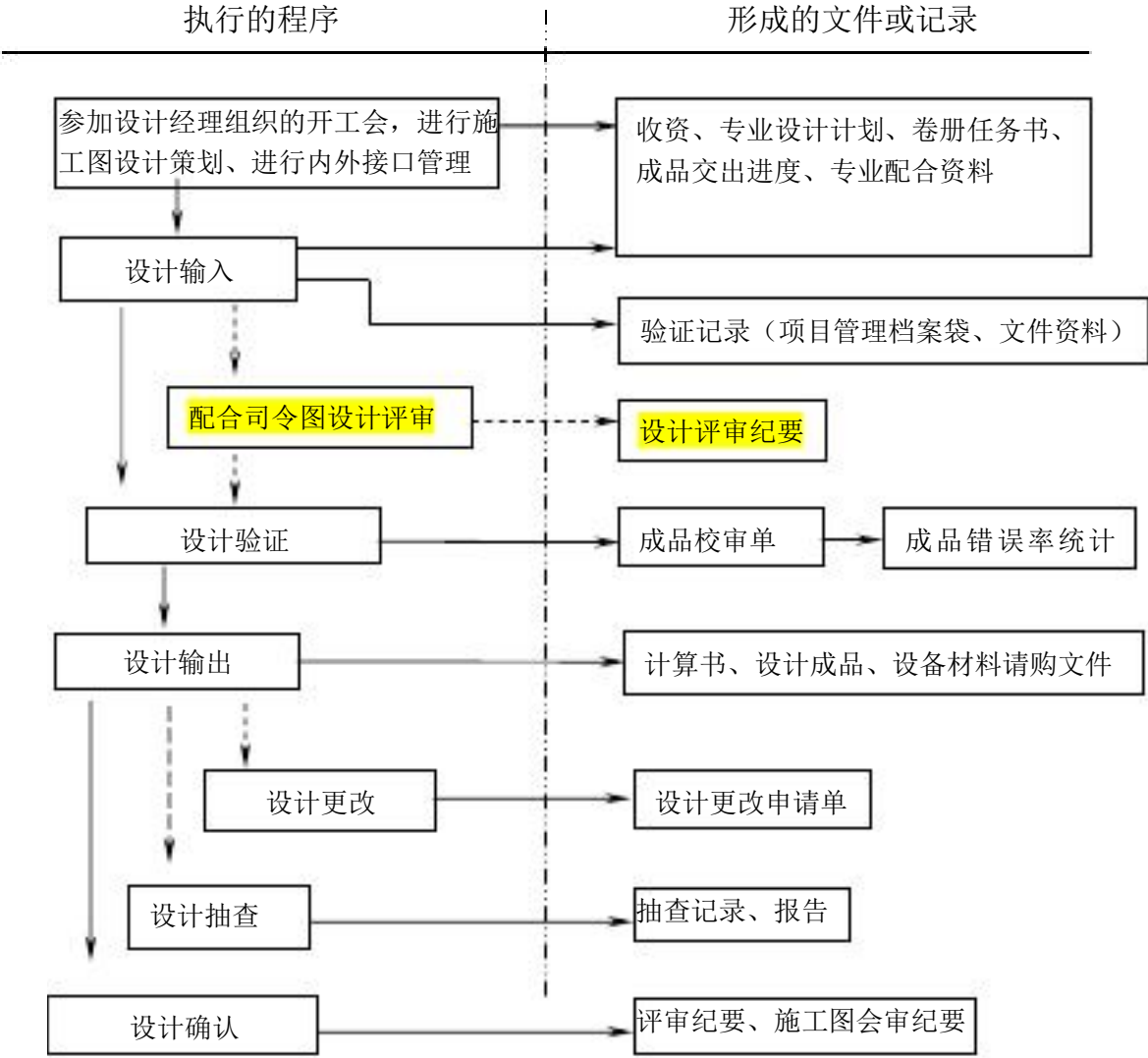
4 施工图设计阶段

4.1 工作内容

《国家电网公司输变电工程施工图设计内容深度规定（变电站）Q / GDW 381.1-2009

公司管理程序文件《设计、咨询控制程序》Q/HB 2-L2.15

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。专业设计计划见附录 2.9 施工图设计计划模版。

4.3.3 “专业设计计划”的编写内容

专业设计计划见附录 2.9 施工图设计计划模版。包括以下部分：

1 工程名称和编号：根据设计经理下发的本工程施工图阶段工程设计计划确定

工程名称和项目编号。

2 设计依据文件和主要标准：

- 1) 本工程施工图设计计划；
 - 2) 本工程初步设计阶段设计成品及其审批文件；
 - 3) 根据专业需要列出《水文气象报告》、《水文地质报告》、《工程测量报告》、施工图设计阶段《岩土工程勘察报告》；
 - 4) 主要设计标准、规程规范；
- 国家及电力行业现行的规程、规范，应写明名称、标准编号和版本。

3 专业设计内容：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的设计范围界限，以及分包设计单位或人员的设计范围。

4 主要设计原则

- 1) 要认真贯彻有关方针政策，节约投资、节省占地、节约用水，重视环境保护和所区绿化；
- 2) 在总体规划、工艺设计和建筑设计等各部分设计中都应按照“安全可靠、经济适用、符合国情”的建设方针，认真总结和学习国内外变电工程先进的设计思想和设计方法，要突出解放思想，观念更新，积极推广应用新技术，选用技术先进、运行可靠的设备，努力提高工程设计水平；
- 3) 执行国家及电力行业现行有效版本的标准、规程和规范；
- 4) 设计全过程管理必须按公司质量管理体系文件进行。

5 设计输入

设计主要依据资料：

1) 在专业设计计划中，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、原始数据和主要设备资料的技术参数。

2) 应分项列出以下依据资料：

总图专业：

- a) 主要气象数据；
- b) 地震参数；

c) 地形条件;

d) 污秽等级。

结构专业:

a) 主要气象数据;

b) 地震参数;

c) 地下水条件;

d) 工程地质条件;

e) 地形条件。

水暖专业:

a) 主要气象数据;

b) 水文气象条件;

c) 水文地质条件;

d) 工程地质条件。

6 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、校核人名单。

7 专业进度计划及卷册目录

8 专业创优措施

结合本工程的特点提出创优的具体措施和实施办法。

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, 主设人需要填写主要设计原则及设计输入、设计内容及接口、提交资料内容及日期、质量信息反馈及注意事项、设计创优措施、图纸等级等内容。土建专业卷册设计任务书模板见附录 2.10。

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，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。

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。

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。

在施工图设计成品经主设人校核后，按《电力设计图纸会签规定》送交有关专业会签；会签人应认真核对与本专业相关的内容，确认无误后在图或概算书上签字。主工在校审时应审查会签是否符合规定。

变电工程施工图会签项目，可按附录 1.12

4.4.3 与设备材料厂家设计接口

对设备材料厂家（主变消防设备厂家、钢构支架加工厂家）钢构支架加工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》。

1) 技术条件的编制

设备材料招标书/技术规范书分级管理。

主变消防设备技术协议、钢构支架技术条件分别由由水工、结构专业主设人编写，室主任安排校核人，主工审核，设计经理批准。设备材料招标书/技术规范书校审责任见表 4-2。

表 4-2 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。	√	√		

2) 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，设备材料技术协议应告知主工和设计经理，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。

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 土建各专业施工图设计阶段提供外专业资料项目见附录 1.8 公司施工图设计阶段提资一览表。

4.6.2 土建各专业施工图设计内容

土建各专业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、清册等文本卷册。土建各专业施工图目录见附录 2.9 施工图设计计划模版（含施工图卷册目录模板）。

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。

4.6.3 土建各专业施工图设计内容深度基本要求

土建各专业施工图设计内容深度应满足《国家电网公司输变电工程施工图设计内容深度规定（变电站）Q / GDW 381.1-2009。并应满足以下基本要求：

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。

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

土建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。

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。

对设计图纸、计算书根据其重要性采用分级校审的方式。变电土建各专业设计图纸分级如下。

A 级图:

- a) 所址位置图;
- b) 总平面布置图。

B 级图:

- a) 竖向布置图;
- b) 所区综合管道平面图;
- c) 主控制楼、屋内配电装置建筑平、立、剖面图及结构布置图;
- d) 屋外架构透视图及基础平面图;
- e) 主控制楼、屋内配电装置结构、继电器小室土建施工图、基础布置图;
- f) 屋外变电架构及基础布置图;
- g) 所区沟道施工图;
- h) 道路平面布置图;
- i) 围墙、挡土墙施工图;
- j) 设备支架施工图;
- k) 土方平衡图;
- l) 全所水工管线布置图;
- m) 变压器水喷雾灭火装置;
- n) 消防系统图;
- o) 主控楼采暖系统图;
- p) 采暖系统图;
- q) 室内上、下水施工图;
- r) 变电所消防及报警装置安装图;
- s) 采暖施工图;
- t) 通风及空气调节施工图。

C 级图:

- a) 建筑节点大样图;
- b) 架构节点等部件详图;
- c) 门、窗加工订货图;
- d) 生活、消防泵房土建图;
- e) 深井泵房土建图;
- f) 深井、生活、消防泵房安装图;

g) 消防设备间（雨淋阀间）建筑、结构图；

h) 污水泵池、调节池土建图。

各级校审人在校审完成后应对成品的质量进行评价，在“成品校审单”上填写发现的错误，并按照表 4-3 的规定判定错误性质，统计错误数量。质量评价分为“需改进”、“合格”、“优秀”。当发现有原则性或技术性错误或较多一般性错误时，应评为“需改进”。若质量合格，且有技术创新或采用了先进技术或经济性显著或设计质量、图面质量很好时，应评为“优秀”。应将质量评价的结果填写在“成品校审单”首页上。

表 4-3 成品错误划分标准

原则性错误	技术性错误	一般性错误
1 违反国家建设方针、法令和条例。违反主管部门审批文件或合同中确定的设计原则。 2 违反规范、规程和技术规定中强制遵守的条款，或违反其他条款，会导致严重后果。 3 对厂址、所址和线路路径的可行性产生颠覆性因素。如地址稳定、当地规划、国家政策等。 4 工艺系统、结构设计不能保证安全生产或额定出力。 5 设备布置极不合理，造成检修、运行操作极大困难。 6 凡因主要依据资料采用错误、主要方案论证错误、主要计算结果错误，造成成品结论错误。 7 设备材料选型错误，可导致设备损坏或人身伤亡事故。 8 估、概、预算选用定额或计算错误，无依据多列项目费用、漏项等造成与总投资差额在 2% 及以上。 9 勘测内容、范围和深度不满足规程、规范的要求，设计或其他用户不能使用。	1 依据资料选用错误或遗漏部分依据资料，造成成品局部错误。 2 计算原理、计算方法、计算公式、计算程序、计算原始数据选用错误，造成计算结果错误，引起设计局部错误。 3 设计不合理，导致部分返工，造成浪费、施工较困难，检修条件差或运行不经济。 4 设备、材料选用错误，造成设计局部错误或较大浪费。 5 成品文件漏掉主要内容、或说明概念含混或叙述错误，可导致施工错误。 6 成品内容不完整或漏项，不能满足施工、生产运行需要。 7 违反制图原理，造成图纸表达错误，可导致施工错误。 8 违反策划文件的要求。 9 估、概、预算选用定额或计算错误，多列项目费用或漏项造成与总投资差额在 1% 及以上。 10 勘测局部内容、范围和深度不能完全满足相应规程、规范的要求和不能完全满足用户需要。	除原则性错误和技术性错误以外的其他错误。例如：图纸中错漏个别非关键数据需进行少量修改；图纸中采用的图形个别符号不符合规定、采用非法计量单位等。

原则性错误	技术性错误	一般性错误
10 勘测技术与现场实际条件不符，导致勘测结果不可靠。 11 关键性技术问题没有查清，使勘测成果受到严重影响，造成工程质量出现问题。	11 依据资料错误，造成勘测局部错误。 12 勘测方案选择不当，造成勘测局部错误。 13 计算原理、公式、方法、程序错误造成勘测局部错误。	
注：凡存在原则性和技术性错误的成品即没有满足要求，为不合格。		

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。

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

5.1.1 一般要求

- 1) 项目设计经理负责施工现场设计服务的策划和领导;
- 2) 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。
- 3) 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。

5.1.2 勘测设计服务人员安排

- 1) 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,土建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。
- 2) 工代人选由变电土建室主任结合全室工程项目情况,同主设人商议后推荐。
- 3) 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。
- 4) 工代进驻施工现场的时间应与业主/总承包设计经理商定,服从施工现场需要。
- 5) 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。

5.1.3 现场设计服务计划的编制

对变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:

- 1) 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;
- 2) 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;
- 3) 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;
- 4) 服务目标:质量目标、环境目标、职业健康安全目标;
- 5) 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；

6) 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；

7) 现场管理、考勤、请假等管理制度和规定；

8) 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；

9) 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。

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 工代设计服务标准

5.3.1 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。

5.3.2 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。

5.3.3 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。

5.3.4 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。

5.3.5 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。

5.3.6 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。

5.4 工代设计服务主要工作内容

5.4.1 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。

5.4.2 施工现场设计变更、变更设计、工程洽商

1) 工代在现场发现设计问题时,应以“设计变更通知单”的方式通知业主/总承包方、施工和监理单位。华北电网有限公司的工程执行华北电网有限公司文件《华北电网有限公司基建项目设计变更管理办法》(工程设计变更、变更设计和工程洽商单一式四份),见表 5-1~表 5-3;国网公司的工程执行《工代服务规定(Q/HB 2-N16-2010)》(一般设计变更及变更设计单一式四份,重大设计变更及变更设计单一式五份),见表 5-4、表 5-5。

工程设计变更单(变更设计单)一定要明确变更性质、变更原因、变更内容,变更设计单要有甲方会议纪要。

所有工程设计变更单(变更设计单)经工程主管主工签署后(工代和主工双签),再提交技经人员签署(有无费用发生,技经人员都签署),超出设计代表权限的设计变更单(变更设计单)报项目经理审批。所有工程设计变更单(变更设计单)签署齐全后给项目经理、主管主工各一份复印件,设计代表留原件(归档)。所有工程设计变更单(变更设计单)问题应反馈给相关主设人及设计人。

注 1:“设计变更通知单”(表 5-5)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。

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 5-4)。

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 5-4 或表 5-5), 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。

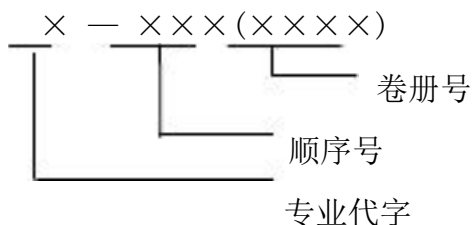
7) 工代在填写“设计变更通知单”中的“变更性质”一栏时, 应针对设计变更的具体性质准确地在相应的方格中打“√”。

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 5-4 格式)等,当业主有要求时应按其要求执行。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。

表 5-1：设计变更的内容格式：

_____工程_____专业	
设计变更单	
编号：	
出具单位	出具日期 年 月 日
卷册名称	图号
变更性质 (在□上打√)	1) □设计质量问题 2) □设计专业配合问题 3) □设计改进 4) □设备资料变化或材料代用 5) □其它原因引起的设计文件变动
变更原因：	
变更内容：	
工程量计算及费用估算：	
设计单位技经代表签字：	
工程量核算及费用核算意见：	
监理单位技经代表签字：	
	设计单位 施工单位 监理单位 建设管理单

				位
各单位代表签字				

注：在变更原因、变更内容、工程量计算及费用估算、工程量核算及费用核算意见栏内填写不下，可就某一项另附页，但各单位签字代表也必须在附页上签字。

表 5-2：变更设计的内容格式：

_____ 工程 _____ 专业

变更设计单

编号：

出具单位		出具日期	年 月 日
卷册名称		图号	
变更性质 (在□上打√)	1) <input type="checkbox"/> 建设管理单位提出 2) <input type="checkbox"/> 监理单位提出 3) <input type="checkbox"/> 施工单位提出 4) <input type="checkbox"/> 其他服务商提出		
变更原因：			
变更内容：			
工程量计算及费用估算：			

设计单位技经代表签字：				
工程量核算及费用核算意见：				
监理单位技经代表签字：				
	设计单位	施工单位	监理单位	建设管理单位
各单位代表签字				

注：在变更原因、变更内容、工程量计算及费用估算、工程量核算及费用核算意见栏内填写不下，可就某一项另附页，但各单位签字代表也必须在附页上签字。

表 5-3：工程洽商的内容格式：

_____工程_____专业

工程洽商单

编号：

出具单位		出具日期	年 月 日
卷册名称		图号	
变更性质	1) <input type="checkbox"/> 监理单位提出 2) <input type="checkbox"/> 施工单位提出		
(在 <input type="checkbox"/> 上打√)	3) <input type="checkbox"/> 其他服务商提出		
变更原因：			

变更内容：

	设计单位	施工单位	监理单位
各单位代表签字			

注：在变更原因、变更内容栏内填写不下，可就某一项另附页，但各单位签字代表也必须在附页上签字。

表 5-4:

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 5-5:

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:					
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

5.4.3 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 5-6)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。

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,还应报工程设计经理)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。

5.4.4 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。

5.4.5 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》执行情况和工程实体质量及技术文件、资料进行自查、预监检。

表 5-6:

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, 分别交设计设计经理和专业室。 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。

5.4.6 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(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);

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(如洽商等);

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。

5.4.7 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。

6 工程设计总结工作

6.1 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)。

6.2 专业设计总结内容

专业设计总结主要包括下列内容:

- 1) 专业设计的概况、专业设计特点;
- 2) 本专业设计质量,环保、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;
- 3) 设计的技术经济指标(围墙内占地面积、建筑面积、构架钢材量等)实际数据;
- 4) 本专业设计质量存在的主要问题;
- 5) 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;
- 6) 今后应注意的问题和建议。

6.3 总结的签署:

工程专业设计总结由主任工程师审批签署;

6.4 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。

7 竣工图阶段设计及管理工作

7.1 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。

7.2 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。

8 工程设计回访及管理工作

8.1 一般要求

设计回访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

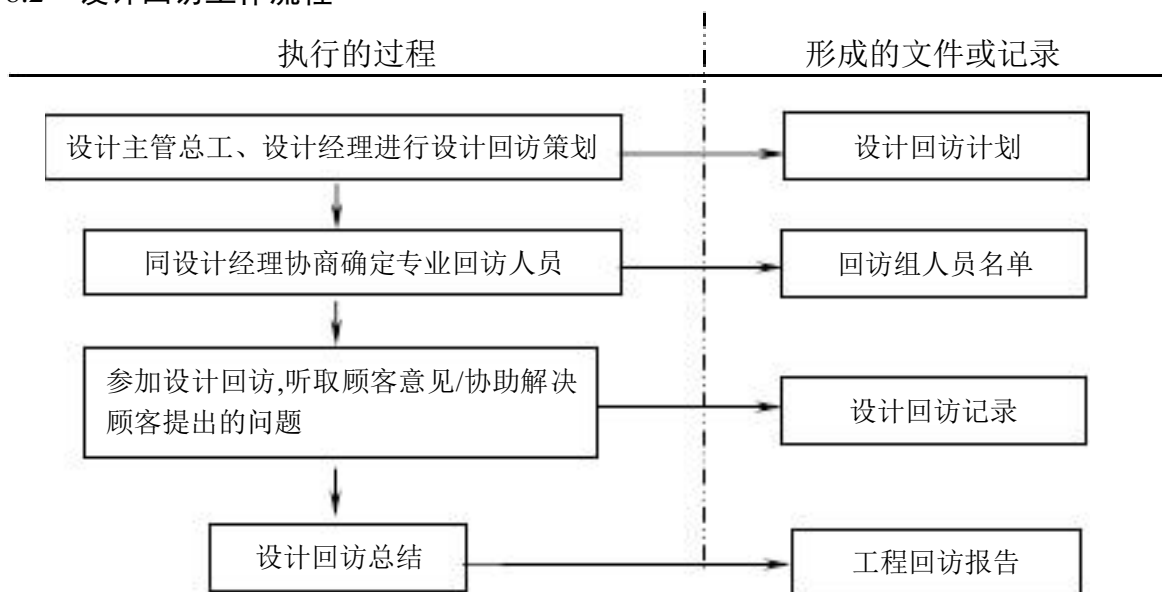


图 8.1 设计回访流程

8.3 设计回访的组织和准备工作

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。土建室应与设计经理确定参加设计回访人员。

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 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工程主管主工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 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。

8.4.2 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

附录 1 规范类附录

- 附录 1.1 变电土建室设计有关规范一览表
- 附录 1.2 国家电网公司“两型一化”变电站设计建设导则
- 附录 1.3 华北电网有限公司 500 千伏变电站“两型一化”建设实施细则
- 附录 1.4 国家电网公司输变电工程质量通病防治措施执行计划
- 附录 1.5 国家电网公司基建类和生产类标准差异协调统一条款
- 附录 1.6 华北电网输变电工程差异化设计导则
- 附录 1.7 华北电网有限公司基建项目设计变更管理办法
- 附录 1.8 变电土建专业可研或初步设计阶段接收外专业资料一览表
- 附录 1.9 变电土建专业可研或初步设计阶段提供外专业资料一览表
- 附录 1.10 变电土建专业施工图设计阶段接收外专业资料一览表
- 附录 1.11 变电土建专业施工图设计阶段提供外专业资料一览表
- 附录 1.12 初步设计/施工图设计阶段变电土建室会签一览表

附录 2 模板类附录

- 附录 2.1 可行性研究阶段收资内容模板
- 附录 2.2 可行性研究阶段说明书模板
- 附录 2.3 初步设计阶段收资内容模板
- 附录 2.4 初步设计阶段说明书模版
- 附录 2.5 可行性研究阶段/初步设计阶段主要提资内容模板
- 附录 2.6 施工图设计阶段设计计算书模版
- 附录 2.7 施工图设计计划模版（含施工图卷册目录模板）
- 附录 2.8 施工图卷册任务书模版
- 附录 2.9 主变消防设备技术协议模版
- 附录 2.10 钢构支架技术条件模版
- 附录 2.11 工代总结模版
- 附录 2.12 专业总结模版

附录 3 信息类附录

- 附录 3.1 质量反馈信息库
- 附录 3.2 设计常见病、多发病信息库