



SHUBIANDIAN JIANSHE GONGCHENG JIANLI
RICHANG GONGZUO YINGYONG SHOUCHE

输变电建设工程监理 日常工作应用手册

山西锦通工程项目管理咨询有限公司 组编
晋中工程项目监理部



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

SHUBIANDIAN JIANSHE GONGCHENG JIANLI
RICHANG GONGZUO YINGYONG SHOUC

输变电建设工程监理 日常工作应用手册

山西锦通工程项目管理咨询有限公司 组编
晋中工程项目监理部



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书介绍了输变电工程建设监理的主要日常工作，现场监理人员怎样审查施工图，怎样填写旁站监理记录表、监理检查记录表，怎样编写监理工作联系单、监理通知单，怎样记录监理日志，怎样进行见证取样和平行检验，怎样修编监理技术投标文件等内容。

本书适用于输变电工程建设施工现场的监理员、资料员、监理工程师以及监理单位的专业管理人员，可作为现场监理人员资料记录、编写的工具书，也可作为培训资料；对从事输变电工程建设的业主单位、施工单位的管理人员亦具有参考作用。

图书在版编目 (CIP) 数据

输变电建设工程监理日常工作应用手册/山西锦通工程项目管理咨询有限公司，晋中工程项目监理部组编. —北京：中国电力出版社，2017.2

ISBN 978-7-5198-0233-2

I. ①输… II. ①山… ②晋… III. ①输配电-电力工程-监理工作-中国-手册 IV. ①TM72-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 003073 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

三河市航远印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2017 年 2 月第一版 2017 年 2 月北京第一次印刷

710 毫米×980 毫米 16 开本 8.5 印张 167 千字

印数 0001—2000 册 定价 29.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签，刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

本书编委会

主 编 李滋生

副主编 李乐波

编写人员 张建中 李滋生 李乐波

冀卫东 谢 颖 赵春明

裴海亮

审核人员 宋鲁华

本书介绍了基层项目监理机构在输变电工程建设日常监理工作实践中应用的管理方法，力求在规范管理和创新管理中探索前行。本书的主要内容来自实际工作中的经验总结和提炼，希望能够对同行的工作有所帮助。

书中主要内容解读：

第一章介绍了输变电工程建设监理的主要日常工作，包括工程监理及相关概念、单位工程划分及特点、信息资料管理和现场管理的主要内容。

第二章介绍了监理项目部人员在施工图审查时重点检查的内容。

第三章介绍了怎样填写旁站监理记录表、安全旁站监理记录表、监理检查记录表，叙述了需要旁站监理的工序，旁站监理记录和监理检查记录的填写要求以及填写过程中容易出现的问题等，并附有填写案例。

第四章介绍了怎样编写监理工作联系单、监理通知单，叙述监理工作联系单、监理通知单的应用范围、特点、编写注意事项，并附有编写案例。

第五章介绍了怎样进行见证取样和平行检验，包括见证取样的流程、试件、试块的内容，及平行检验的分类、表式。

第六章介绍了怎样记录监理日志，重点罗列了在不同专业的单位、分部、分项工程施工时，监理日志应记录的质量控制要点，也

是现场监理人员的监督重点。

第七章介绍了怎样修编监理技术投标文件，修编技术投标文件需要重点注意的问题，对投标书的修改内容以及审核等。

本书主要叙述了监理人员在施工现场进行信息管理的部分主要工作。信息管理是监理工作的重要内容，监理人员在现场通过巡视、旁站、见证取样、平行检验以及协调、签证等工作方法履行监理职责，并完整、准确、翔实地记录监理日志、旁站监理记录表、监理检查记录表等原始记录，适时签发监理工作联系单进行沟通协调，对存在问题以监理通知单的方式下达整改指令，情况严重的，在征得业主同意后下达工程暂停令。所有工程施工过程中形成的文字记录及往来函件都是工程建设档案资料的重要内容，反映了单位、分部、分项工程施工中的安全、质量、进度、投资信息，具有查询、核实、证明的作用，应分级归档保存。

本书编写人员分工如下：张建中编写前言及第一章；冀卫东、赵春明、裴海亮编写第二章；李滋生编写第三章；李乐波编写第四、五章；冀卫东、张建中、李滋生编写第六章；谢颖编写第七章。

本书作者都是从事输变电工程建设监理具体工作的人员，编写内容来源于丰富、严谨的工作实践，列举的案例生动、翔实，对从事输变电工程建设的现场监理人员、专业管理人员具有参考作用。由于编写组的水平有限，书中难免存在不足之处，欢迎同行及各位读者批评指正。

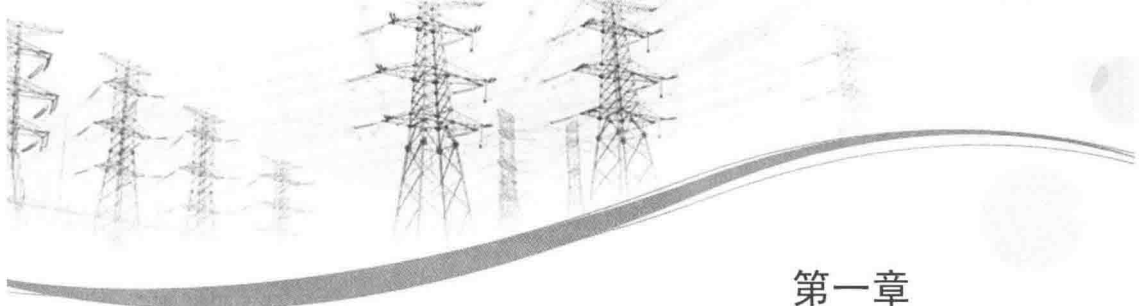
本书编委会

2016年12月

前言

第一章 输变电建设工程监理基本知识	1
第一节 工程监理及相关概念	1
第二节 输变电工程的单位工程划分及监理特点	2
第三节 输变电工程建设监理的主要日常工作	4
第二章 怎样审查施工图	7
第一节 土建工程施工图审查要点	7
第二节 电气工程施工图审查要点	9
第三节 线路工程施工图审查要点	12
第三章 怎样填写旁站监理记录表和监理检查记录表	15
第一节 旁站监理记录表填写要求及案例	15
第二节 监理检查记录表填写要求及案例	25
第四章 怎样编写监理工作联系单和监理通知单	30
第一节 监理工作联系单编写要求及案例	30
第二节 监理通知单编写要求及案例	44
第五章 怎样进行见证取样和平行检验	52
第一节 见证取样的流程及内容	52
第二节 平行检验的分类及应用表式	55

第六章 怎样记录监理日志	59
第一节 监理日志的主要内容	59
第二节 土建工程监理质量控制要点	60
第三节 土建工程监理工作质量控制要点	62
第四节 电气安装工程监理工作质量控制要点	95
第五节 监理日志案例	116
第七章 怎样修编监理技术投标文件	119
第一节 监理技术投标文件修编重点	119
第二节 监理技术投标文件模板选择	120
第三节 监理技术投标文件模板修改	123
第四节 监理技术投标文件审核及送达	126



第一章

输变电建设工程监理基本知识

1998年3月1日起施行的《中华人民共和国建筑法》以法律形式做出规定：国家推行建设工程监理制度。18年来，建设工程监理制与项目法人责任制、工程招标制、合同管理制、资本金制等共同构成了我国工程建设领域的重要管理制度。我国在输变电工程建设中推行工程监理制度，通过强化落实监理单位第三方责任，在控制工程质量、加强安全管理、合理控制工期、增加投资效益、提高管理水平方面取得了明显的成效，发挥了不可替代的作用。

第一节 工程监理及相关概念

1. 工程监理的概念

工程监理是指工程监理单位受建设单位委托，根据法律法规、工程建设标准、勘探设计文件及合同，在施工阶段（包含但不限于）：对建设工程质量、造价、进度进行控制，对合同、信息进行管理，对工程建设相关方的关系进行协调，并履行建设工程安全生产管理法定职责的服务活动。根据建设单位委托以及监理合同的约定，还可包括勘察、设计、设备监造、造价审核等服务内容。

建设工程监理具有服务性、科学性、独立性、公平性的性质。

2. 工程监理单位的概念

工程监理单位是指依法成立并取得建设主管部门颁发的工程监理企业资质证书，从事建设工程监理与相关服务活动的服务机构。需要指出的是：工程监理单位是接受建设单位委托，为其提供建设工程管理和技术服务的独立法人，工程监理单位不同于生产经营单位，既不直接进行勘探设计和施工生产，也不参与施工单位的利润分成。

3. 工程监理单位派驻项目机构及负责人

工程监理单位派驻到每一个服务项目上负责履行建设工程监理合同的机构称为项目监理机构。

项目监理机构的负责人是总监理工程师。总监理工程师由工程监理单位法定代表人书面任命，是工程监理单位在服务项目上履行建设工程监理合同的全权代表。建设工程监理实行总监理工程师负责制，由总监理工程师全面负责建设工程监理实施工作。

第二节 输变电工程的单位工程划分及监理特点

输变电工程是指电压等级在 35kV 及以上的变电站工程和输电线路工程。变电站工程包括土建工程和电气安装工程；输电线路工程包括架空输电线路工程和电力电缆工程。按投资来源的不同，输变电工程还可分为基本建设工程、技术（扩容）改造工程、专项投资等工程。

为了方便对输变电工程中的土建、电气安装、输电线路工程进行施工质量验收及评定，通常将上述工程划分为若干个单位工程、分部工程、分项工程。

1. 输变电工程的单位工程划分

变电站土建工程按类别可划分为单位（子单位）工程、分部（子分部）工程、分项工程、检验批。具有独立生产（使用）功能或独立施工条件的建（构）筑物为一个单位工程。

110kV 常规变电站土建工程主要由以下 12 项单位工程构成：

- (1) 主控楼（联合楼）；
- (2) 主变压器基础及构支架；
- (3) ×××屋外配电装置构筑物；
- (4) 屋外电缆沟；
- (5) 电缆隧道；
- (6) 消防系统建、构筑物；
- (7) 站用电系统建、构筑物；
- (8) 围墙及大门（含站外护坡、排洪沟及警卫室）；
- (9) 站内外道路；
- (10) 屋外场地；
- (11) 室外给排水及雨污水系统建、构筑物；

(12) 生产、生活辅助建筑。

变电站电气装置安装工程按类别可划分为单位工程、分部工程、分项工程。110kV 常规变电站电气装置安装工程主要由以下 10 项单位工程构成：

- (1) 主变压器系统设备安装；
- (2) 主控及直流设备安装；
- (3) $\times\times\times$ kV 配电装置安装；
- (4) $\times\times\times$ kV 封闭式组合电器安装；
- (5) $\times\times$ kV 站用配电装置安装；
- (6) 无功补偿装置安装；
- (7) 全站电缆施工；
- (8) 全站防雷及接地装置安装；
- (9) 全站电气照明装置安装；
- (10) 通信系统设备安装。

架空电力线路工程按类别可划分为单位工程、分部工程、分项工程、单元工程。一条或一个标段的架空电力线路工程定为一个单位工程，一个单位工程由土石方工程、基础工程、杆塔工程、架线工程、接地工程、线路防护设施 6 项分部工程构成。

2. 输变电工程建设监理的特点

与房屋建筑工程建设监理相比，输变电工程建设监理工作具有如下特点：

一是工程涉及的专业多。变电站工程不仅有土建工程，还有电气装置安装工程。电气装置安装工程涉及电气一次设备安装调试，计量、继电保护及自动化装置、交直流、光纤通信、防雷接地等设备设施安装调试，消防、防盗等设施安装调试；输电线路工程包含架空输电线路和电力电缆工程，涉及基础浇筑、电缆沟道制作、铁塔组立、导线架设、电缆敷设、高压试验、光纤通信、防雷接地设施安装等专业。

二是对从业人员素质要求高。总监理工程师、专业监理工程师等监理人员不仅要具备监理工程师的学历、职称、专业的要求，还应一专多能，满足多专业技术监督、检查验收的需要，能发现多专业施工中存在的问题，能协调不同专业间的工作。

三是施工条件艰苦。尤其是架空输电线路安装工程，线路路径尽量避开城镇居民区，尽量少占用耕地，尽量避免影响交通。因此路径大多选择在偏僻的山区、丘陵以及人烟稀少的区域，现场监理人员每天奔波在荒郊野外，偏远山

区，而且随着施工进度的推进需要不断更换食宿地点。

第三节 输变电工程建设监理的主要日常工作

工程监理的职责概括为：“三控、两管、一协调、一监理（对建设工程质量、造价、进度进行控制，对合同、信息进行管理，对工程建设相关方的关系进行协调，并进行安全生产管理的监理）。”工程监理的日常工作简单概括起来就是信息资料管理和现场管理。

1. 监理信息资料管理的主要工作

工程监理的信息资料管理主要通过文件资料的编制、审查、签证来履行监理职责。

监理信息资料管理工作包括监理的前期策划文件、施工过程形成文件以及竣工后评估和总结等，还包括施工单位的报审文件。

（1）编制监理前期策划文件。监理前期策划文件是指在工程开始前，由项目监理机构编制的为实现工程建设安全、质量、进度、造价目标，规范监理行为而编制的指导性文件。

例如，110kV 变电站工程应编制的主要监理前期策划文件如下：

- 1) 监理规划；
- 2) 监理实施细则（土建、电气装置安装专业）；
- 3) 质量旁站方案（土建、电气装置安装专业）；
- 4) 安全监理工作方案（土建、电气装置安装专业）；
- 5) 质量通病防治控制措施（土建、电气装置安装专业）。

（2）施工过程形成的监理文件。施工过程形成的监理文件是指在工程开工后，项目监理机构人员在履行管理监督过程中做得各种工作记录、填写的各种表格、发出的联系单、通知单等，是翔实记录施工过程情况的文字载体。

例如，110kV 变电站工程施工过程中形成的主要监理文件如下：

- 1) 监理工作联系单（编写要求及案例见第四章）；
- 2) 监理通知单（编写要求及案例见第四章）；
- 3) 会议纪要；
- 4) 监理检查记录表（土建、电气装置安装专业）（填写要求及案例见第三章）；
- 5) 监理日志（土建、电气装置安装专业）（记录的主要内容及各专业质量

控制要点见第六章)；

6) 旁站监理记录表 (土建、电气装置安装专业) (填写要求及案例见第三章)；

7) 安全旁站监理记录表 (土建、电气装置安装专业) (填写要求及案例见第三章)；

8) 见证取样统计表 (分材料) (流程及内容见第五章)；

9) 设备材料开箱检查记录表 (分设备)；

10) 监理初检方案；

11) 监理初检报告；

12) 工程质量中间验收申请表 (土建、电气装置安装专业)；

13) 工程竣工预验收申请表 (土建、电气装置安装专业)；

14) 工程监理费付款申请表；

15) 施工图会检纪要 (土建、电气装置安装专业) (审查要点见第二章)。

(3) 竣工评估和总结。包括：

1) 工程质量评估报告；

2) 工程质量通病防治工作评估报告；

3) 监理工作总结。

(4) 审核施工报审文件。施工单位报审文件包括前期策划文件及施工过程中形成的文件，施工单位主要前期策划报审文件如下：

1) 施工项目部主要管理人员资格；

2) 项目管理实施规划；

3) 施工强制性条文执行计划 (土建、电气装置安装专业)；

4) 施工进度计划 (土建、电气装置安装专业)；

5) 施工安全管理及风险控制方案 (土建、电气装置安装专业)；

6) 主要施工机械/工器具/安全防护用品；

7) 大中型施工机械进场/出场；

8) 质量通病防治措施 (土建、电气装置安装专业)；

9) 施工质量验收及评定范围划分 (土建、电气装置安装专业)；

10) 主要测量计量器具/试验设备检验。

2. 监理现场管理的主要工作

施工阶段监理的现场管理工作贯穿于施工全过程，任务繁重，监督管理内容很多，其主要工作内容如下：

(1) 施工图交付后组织监理人员进行施工图预检，参加业主组织的施工图会检。

(2) 工程开工前组织项目监理机构人员进行工作交底；在施工人员进场前参加施工项目部向施工作业人员进行的工作交底。

(3) 检查施工单位为工程提供服务的试验室。

(4) 参加业主组织的第一次工地例会、安委会，并整理会议纪要。

(5) 审查施工单位报送的用于工程的材料、构配件、设备的质量证明文件，参加设备开箱检验。对用于工程的材料进行见证取样、平行检验。对于已进场经检验不合格的工程材料、构配件、设备应要求限期撤出施工现场。

(6) 根据规定，对影响安全、质量的关键部位、关键工序进行旁站监理。

(7) 对参建单位之间的工作联系采用工作联系单书面方式；对发生安全、质量缺陷或事故采用监理通知单要求整改。发生重大安全、质量事故隐患或发生事故时应经业主同意下达工程暂停令。

(8) 在施工项目部完成工程施工，经三级自检验收合格的基础上，项目监理机构组织监理人员进行中间验收、监理初检。变电站工程建设中间验收的三个阶段是：主要建（构）筑物基础基本完成、土建交付电气安装前、投运前。输电线路工程建设中间验收的三个阶段是：杆塔组立前、导地线架设前、投运前。中间验收、监理初检完成后向业主提交中间验收申请、竣工预验收申请。

(9) 对施工中存在的缺陷或中间验收中发现的问题，要求施工单位限期整改，在整改完成且施工单位自检验收合格的基础上，监理项目部组织验收。

(10) 按规定留存施工各阶段、各工序的数码照片，并按要求建立文件夹分类存储、整理归档。

(11) 参加质监单位组织的阶段性质量监督检查；参加建设管理单位组织的工程竣工预验收，完成对发现问题整改后的验收。



第二章

怎样审查施工图

施工设计图纸（简称施工图）是设计单位按照主管部门批准的设计方案（初步设计及概算批复）编制的设计文件，是工程建设的重要技术资料。设计人员通过施工图，向各参建单位表达设计意图和设计的要求；施工人员通过熟悉图纸，理解设计意图，并按照图纸施工，未经批准，不得改变施工设计随意进行施工。

施工图会审是指工程参建单位（建设、勘察设计、监理、施工）在收到施工设计文件后，对图纸进行全面细致的熟悉，审查出施工图中存在的缺陷、问题并提交设计单位进行处理的活动。图纸会审应由建设单位组织，监理单位整理会审纪要。通过图纸会审可以使各参建单位尤其是施工单位熟悉设计图纸、领会设计意图、掌握工程特点及难点，拟定解决方案，从而将施工设计中存在的缺陷、问题解决在施工之前，保证实体施工质量。

第一节 土建工程施工图审查要点

1. 土建设计说明

审查所用材料要求是否与基础图、结构图相符，工程做法是否与相应图纸相符，引用标准图集是否过期、能否满足施工需要。

2. 打桩地基处理平面图

审查桩参数一览表所列参数是否与详图一致，详图中桩顶、桩底标高是否与说明相符。

3. 配电室结构部分

(1) 结构设计总说明。审查设计依据中所列规范、标准、引用图集是否过期；相关要求是否能满足施工需要。

(2) 基础平面布置图及基础详图。审查梁、柱位置是否与建筑图中门窗洞

口位置冲突；预留洞口位置是否与建筑平面图中一致，几何尺寸标注是否清楚；基础底标高、轴线位置是否与竖向布置图对应；梁、柱所用钢筋是否符合规范要求，所列钢筋规格、数量、尺寸是否满足施工要求。

(3) 屋顶结构平面布置图及构造详图。审查梁、板、柱钢筋规格、数量设置是否满足通病、强条、标准图集要求，是否标示清楚，混凝土强度是否与土建设计说明一致；雨篷、过梁等构件位置、标高是否标示清楚；门窗洞口位置是否与建筑平面布置图一致。

4. 配电室建筑部分

(1) 建筑设计说明。审查引用标准图集能否满足施工需要，所列各项要求能否满足施工需要。

(2) 建筑工程做法及门窗表。审查工程做法能否满足施工实际需要，门窗洞口尺寸是否与平面图一致，门窗材料是否明确。

(3) 平面图。审查轴线标示是否清楚，是否与结构图对应，预留洞口位置留置能否满足使用要求，门开启方向是否满足规范要求，穿墙套管洞口位置留置是否与母线桥基础位置对应。

(4) 立面图。审查雨篷、门窗顶标高是否与结构图对应，上人孔位置留设是否与结构图对应。

(5) 剖面图。审查屋面做法是否与建筑工程做法一致，选用保温材料防火要求是否满足要求。

(6) 屋顶平面图。审查轴流风机洞口位置留置是否与平面图一致。

(7) 零米沟道图。审查电缆沟道标高、轴线标示是否清楚，节点做法是否明确。

5. 屋外架构基础部分

(1) 架构基础平面图。审查架构基础标高、轴线表示是否清楚，所列标准工艺项目是否与标准工艺应用说明一致。

(2) 架构基础埋管布置图。审查预埋钢管规格、数量、尺寸能否满足运行需要。

(3) 屋外架构基础图。审查基础几何尺寸是否与基础平面图一致，地基处理是否明确，所列标准工艺项目是否与标准工艺应用说明一致。

6. 主变压器架构及母线桥基础部分

(1) 主变压器侧架构基础埋管布置图。审查预埋钢管规格、数量、尺寸能否满足运行需要。

(2) 主变压器基础详图。审查主变压器基础地基处理是否明确，基础标高标示是否清楚，基础混凝土强度是否明确，是否与设计说明一致，基础预埋件预埋、沉降观测点留置是否符合标准工艺要求，主变压器油池壁位置是否与设备基础冲突，变形缝留设是否合理，所列标准工艺项目是否与标准工艺应用说明一致。

7. 围墙大门及挡土墙部分

(1) 围墙大门平立面图。审查挡土墙伸缩缝留置长度是否与围墙伸缩缝长度一致。

(2) 挡土墙结构图。审查挡土墙断面形式是否与现场自然现状相符。

(3) 围墙大门立面图。审查标识墙做法是否符合标准工艺要求。

第二节 电气工程施工图审查要点

近年来，在变电安装工程中新设备、新工艺、新材料运用越来越多，变电站自动化程度越来越高，智能化电网发展促使变电工程中现代通信和数字化技术的应用比重大大增加。面对新形势，监理人员必须与时俱进努力学习专业知识，提高业务水平和识图能力，才能在收到施工图时具备审核图纸的能力。监理人员参照有关工程文件和规程规范对施工图进行再次把关复核，指出可能存在的施工图漏洞和不足，可以提高工程质量、推进工程进度、降低工程造价，使工程项目达到最佳效果。

1. 审图人员应具备的条件

电气安装工程专业性强，复核电气施工图纸的监理人员必须具有一定的识图能力和电气理论和实践知识。熟悉相关规程制度和掌握有关工程的文件资料，才能准确地发现施工图中的漏洞和不足，为工程拾遗补漏、添砖加瓦。

审图前应收集有关的变电工程设计规程、熟悉电气装置安装工程各类设备的施工及验收规范等现行的规程规范。必须掌握工程的上级管理部门批文，比如工程计划、工程初步设计及概算批复等资料文件。

2. 审核电气设计图的步骤

(1) 自审和会审。根据参加过变电工程复核相关工作经验的经验，电气监理人员做好电气图纸的自审和相关专业人员（比如土建监理人员）的会审是必要的步骤。监理部门在此基础上汇总有关问题，才能更好地参加工程管理部门召集有关部门参加的图纸审查会议。