

GONGPEIDIAN GONGCHENG JIANLI ZUOYE SHOUCE

供配电工程监理作业手册 上册

河南立新监理咨询有限公司 组 编

曹建忠 主 编

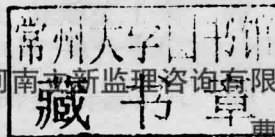


中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

输变电建设掌中宝
注册码L293 S562

GONGPEIDIAN GONGCHENG JIANLI ZUOYE SHOUC

供配电工程监理作业手册 上册



河南立新监理咨询有限公司 组 编

曹建忠 主 编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

为了加强现场监理管理工作,规范监理作业人员工作行为,提升监理人员业务技能,实现工程安全、质量方面的可控、能控、在控,河南立新监理咨询有限公司组织编写了本手册。

本手册共分为上、下册,上册包括公共部分、土建工程两章,下册包括变电工程、线路工程、配电工程三章。本手册涵盖供配电系统的各个施工项目和施工阶段,按照相关标准规范,列出对应的质量、安全控制重点和监理作业重点,用于指导实际工作。

本手册可作为广大电力建设工程监理、建设管理、施工管理人员的业务培训教材和工作指导用书,也可供相关专业师生学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

供配电工程监理作业手册 / 曹建忠主编; 河南立新监理咨询有限公司组编. —北京: 中国电力出版社, 2018.2

ISBN 978-7-5198-1691-9

I. ①供… II. ①曹… ②河… III. ①供电系统—监理工作—手册 ②配电系统—监理工作—手册 IV. ①TM72-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 013536 号

出版发行: 中国电力出版社

地 址: 北京市东城区北京站西街 19 号

邮政编码: 100005

网 址: <http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑: 张 涛 罗 艳 (965207745@qq.com, 010-63412315)

责任校对: 常燕昆

装帧设计: 左 铭

责任印制: 邹树群

印 刷: 三河市百盛印装有限公司印刷
版 次: 2018 年 2 月第一版
印 次: 2018 年 2 月北京第一次印刷
开 本: 787 毫米×1092 毫米 横 16 开本
印 张: 35.75
字 数: 800 千字
印 数: 0001—1500 册
定 价: 138.00 元

版 权 专 有 侵 权 必 究

本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换

编 委 会

主 编 曹建忠

副 主 编 殷根峰 张学众

编写人员 马新辉 范大雷 汤 森 高秋夏 蒋建坡 刘 倩 张卫平 蒋 帅

李海峰 冯林召 董金锋 安信如 任志方 张俐俐 张 琦 蒋 璐

郭如利 杨永杰 王志强 蔡豪生 水红玉 袁 燚 刘振一 曹 振

孙 震 孟祥勇 张庆雷

主 审 陈 勤 姜 华

审核人员 王大文 路全红 郑培岭 陈松山 陈幼华 席先克

前言

作业手册或作业指导书是推行企业标准化管理的一种有效形式,是企业贯彻实施国家标准、行业标准的细化和延伸,也是国家标准、行业标准在企业具体实施的关键环节。当前电力建设工程任务十分繁重,呈现活重、点多、线长、面广的显著特点。监理工作也处于任务重、人员少、标准高、业务杂、知识缺的特点。对实现全面安全优质地建设工程带来一定的困难,要遵循的各种规范、标准、制度很多,对于现场查询、阅读很不方便。本手册旨在通过标准规范的格式、可靠科学的依据、简练准确的描述,突出监理工作对工程实现的施工质量、安全保证方面的可靠管控,加强现场监督管理工作,规范监理人员工作行为,提升监理人员业务技能素质,并实现工程安全、质量等方面的可控、能控、在控。

本手册将安全、质量、监理作业与分部分项工程密切结合,统一布局。

河南立新监理咨询有限公司一线监理人员依据 GB/T 50319—2013《建设工程监理规范》和《国家电网公司监理项目部标准化管理手册》以及其他相关标准规范,紧密结合工程监理现场工作实际编制了《供配电工程监理作业手册》。

本手册具有涵盖全面、结构严谨、内容充实、依据充分等特点。

涵盖全面:涵盖供配电系统各个施工项目和施工阶段,方便现场使用。本手册中的配电部分,更是紧扣当前广泛开展的城农网改造工程,使得更加具有实用性和可操作性。

结构严谨:根据电力建设工程分部分项的原则,每一分项工程均对应于相应的质量、安全控制重点和监理作业重点,把质量控制重点、安全控制重点和监理作业重点紧密结合,易于现场实施管控。

内容充实:紧扣供配电建设施工项目,按照有关标准规范,质量控制重点准确精细。安全控制完备可靠。监理作业程序清晰,标准规范。

依据充分：依据现行规范、标准、规章等和参考的书籍。

本手册可作为广大电力建设工程监理人员的业务教材和工作指导。对工程建设管理人员、施工管理人员和电力工程在校生也有很大的帮助作用。为便于现场使用本手册，可下载输变电建设掌中宝 APP。

本手册编写过程中得到河南立新监理咨询有限公司各级领导、各专业工程部、各地市管理部有关专家的大力帮助与支持。

衷心希望这本手册能为提高输变电工程建设监理工作水平做出微薄的贡献。限于编者的水平不高、经验不足，书中难免存有疏漏之处，恳请读者批评指正。

编者

2017年12月



输变电建设掌中宝

注册码 L293S562

目 录

前 言

上 册

第一章 公共部分	1
监理项目部建设	3
施工单位开工资料审核	12
监理规划编制	16
监理细则编制	17
安全监理工作方案编制	18
甲供、乙供物资检查	20
平行检查	25
安全、质量巡视检查	26
安全文明施工检查	51
工程竣工资料审核	54
工程变更资料审核	56

技经资料审查	57
--------	----

第二章 土建工程	59
场地平整	61
施工用电布设	62
临建工程	66
土方开挖及支护工程	67
桩基础	78
混凝土基础及设备基础	92
混凝土框架结构工程	117
砌筑工程	119
屋面工程	121

装饰装修工程	129
室内给排水工程	139
通风与空调工程	143
建筑照明工程	145
防雷接地工程	153
构支架吊装工程	156
钢结构及相关工程	163
室外给排水工程	168

站区电缆沟道工程	170
站区道路及围墙工程	182
电缆隧道（明挖）工程	187
电缆隧道（暗挖）工程	203
电缆隧道（顶管）工程	213
电缆隧道（盾构）工程	221
脚手架工程	231

下 册

第三章 变电工程	235
GIS 设备安装	237
变压器、电抗器安装	241
断路器安装	255
互感器安装	266
电容器安装	270
软母线安装	273
硬母线（母排）安装	278
绝缘子与穿墙套管安装	287
隔离开关及接地开关安装	291
避雷器安装	299
高压开关柜安装	303
二次系统安装	306

远动、通信装置安装	316
变电站试验及调试	320
辅控（安防、消防、视频等）系统安装	330
改扩建工程	336
投产送电	341

第四章 线路工程	345
线路复测	347
土石方工程	348
基础工程	356
钢筋工程	372
杆塔工程	376
架线（含光缆）工程	382

跨越架工程	400
电缆敷设工程	406
电缆试验	420
电缆附件安装施工	426
接地工程	431
线路防护工程	433
第五章 配电工程	437
台区工程	439
户表工程	448
箱式变压器、环网柜、分支箱安装	454
柱上开关（断路器、隔离开关）安装	457
10kV 配电室、开关站工程	460
10kV 架空线路工程	473

10kV 电缆敷设工程	482
电力电缆排管（混凝土不包封）工程	494
电力电缆排管（混凝土包封）工程	498
电缆沟槽工程	503
电缆井工程	508
电力电缆交流耐压试验作业	512
电力电缆顶管工程	516
35kV 及以下真空断路器交接验收电气试验作业	522
35kV 变压器交接验收电气试验作业	525
隔离开关电气试验作业	529
附录 A 供配电网工程主要危险点监理预控要点	532
附录 B 质量通病及控制措施	535
附录 C 安全通病及控制措施	548



上册

第一章 公共部分

监理项目部建设

作业内容	监理作业重点
监理项目部组建	(1) 定位。监理项目部是工程监理单位派驻工程,是负责履行建设工程监理合同的组织机构,公平、独立、诚信、科学地开展建设工程监理与相关服务活动,通过审查、见证、旁站、巡视、平行检验、验收等方式、方法,实现监理合同约定的各项目标。 (2) 组建原则。所有 35kV 及以上变电、输电线路工程必须组建监理项目部。监理单位应根据相关规定和监理合同约定的服务内容、服务期限、工程特点、规模、技术复杂程度等因素,在监理合同签订一个月内成立监理项目部,并将监理项目部成立及总监理工程师的任命书面通知建设管理单位。监理项目部配备满足独立开展监理工作的各类资源(包括办公、交通、通信、检测、个人安全防护用品等设备或工具,以及满足本工程需要的法律、法规、规程、规范、技术标准等依据性文件),并在工程建设期间,结合工程实际,合理调整资源配置,满足监理工作需要。 (3) 人员配置、任职资格及条件。监理项目部应配备足额合格的监理人员,包括总监理工程师(必要时可配备总监理工程师代表)、专业监理工程师、安全监理工程师、造价员、信息资料员以及监理员。监理项目部人员配置基本要求见《国家电网公司监理项目部标准化管理手册 线路工程(2014 年版)》中的表 1-1“监理项目部人员配置基本要求一览表”和《国家电网公司监理项目部标准化管理手册 变电工程(2014 年版)》中的表 1-1“监理项目部人员配置基本要求一览表”。 监理项目部配备的监理人员应身体健康,具备工程建设监理实务知识、相应专业知识、工程实践经验和协调沟通能力。监理项目部人员应保持相对稳定,需调整总监理工程师时,由监理单位书面报建设管理单位批准;需调整专业监理工程师时,总监理工程师应提前征得业主项目部同意,并书面通知业主项目部、施工项目部。监理人员任职资格及条件应符合见《国家电网公司监理项目部标准化管理手册 线路工程(2014 年版)》中的表 1-2“监理人员任职资格及条件”和见《国家电网公司监理项目部标准化管理手册 变电工程(2014 年版)》中的表 1-2“监理人员任职资格及条件”。 (4) 设备配置。监理项目部应根据监理合同约定,配备满足监理工作需要的检测设备、工器具、办公设施和交通工具。监理项目部基本设备配置应符合见《国家电网公司监理项目部标准化管理手册 线路工程(2014 年版)》表 1-3“监理项目部基本设备配置一览表”和《国家电网公司监理项目部标准化管理手册 变电工程(2014 年版)》表 1-3“监理项目部基本设备配置一览表”。 (5) 基本规范和标准的配置。监理项目部应配置满足工程监理需要的基本规程规范和标准。在工程实施前根据电压等级、工程实际情况及监理合同要求进行补充、配备(配备相应的纸质版或电子版文件),并建立监理项目部标准执行清单。同时对规范和标准实施动态管理,以保证在用标准为最新版本,基本配置要求见《国家电网公司监理项目部标准化管理手册 线路工程(2014 年版)》和《国家电网公司监理项目部标准化管理手册 变电工程(2014 年版)》附录 B“监理项目部基本规程规范和标准配置”。

作业内容	监理作业重点
监理项目部工作职责	严格履行监理合同,对工程安全、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,努力促进工程各项目标的实现。 (1) 建立健全监理项目部安全、质量组织机构,严格执行工程管理制度,落实岗位职责,确保监理项目部安全质量管理体系有效运作。 (2) 对施工图进行预检,形成预检记录,汇总施工项目部的意见,参加设计交底及施工图会检,监督有关工作的落实。 (3) 结合工程项目的实际情况,组织编制监理工作策划文件,报业主项目部批准后实施。 (4) 审查项目管理实施规划(施工组织设计)、施工方案(措施)等施工策划文件,提出监理意见,报业主项目部审批。 (5) 根据工程不同阶段和特点,对现场监理人员进行岗前教育培训和技术交底。 (6) 审核开工报审表及相关资料,报业主批准后,签发工程开工令。 (7) 审查施工分包商报审文件,对施工分包管理进行监督检查。 (8) 审查施工项目部编制施工进度计划并督促实施;比较分析进度情况,采取措施督促施工项目部进行进度纠偏。 (9) 定期检查施工现场,发现存在事故隐患的,应要求施工项目部整改;情况严重的,应要求施工项目部暂停施工,并及时报告业主项目部。施工项目部拒不整改或不停止施工的,应即时向有关主管部门汇报。 (10) 组织进场材料、构配件的检查验收;通过见证、旁站、巡视、平行检验等手段,对全过程施工质量实施有效控制。监督、检查工程管理制度、建设标准强制性条文、标准工艺、质量通病防治措施的执行和落实。通过数码照片等管理手段强化施工过程质量和工艺控制。 (11) 按规定进行工程设计变更和现场签证管理。 (12) 审核工程进度款支付申请,按程序处理索赔,参加竣工结算。 (13) 定期组织召开监理例会,参加与本工程建设有关的协调会。 (14) 使用基建管理信息系统上报工程及监理工作信息,负责工程信息与档案监理资料的收集、整理、上报、移交工作。 (15) 配合各级检查、质量监督、竞赛评比等工作,完成自身问题整改闭环,监督施工项目部完成问题整改闭环。 (16) 组织开展监理初检工作,做好工程中间验收、竣工预验收、启动验收、试运期间的监理工作。 (17) 项目投运后,及时对监理工作进行总结。 (18) 负责质保期内监理服务工作,参加项目达标投产和创优工作。 监理项目部各专业主要管理内容见表 1-1, 监理项目部岗位职责见表 1-2
监理项目部重点工作及关键管控节点	线路工程监理项目部按照过程管控、强化手段、重点突出的原则开展监理工作,变电工程监理项目部按照“全过程管控、突出重点”的原则开展监理过程管理,监理项目部的 6 项重点工作及 25 项关键管控节点详见表 1-3。监理管理资料应在监理过程同步形成

表 1-1

监理项目部各专业主要管理内容

专业子体系	主要管理内容	专业子体系	主要管理内容
项目管理体系	监理工作策划	安全管理体系	安全策划管理
	进度计划管理		安全风险和应急管理
	合同履约管理		安全检查管理
	组织协调		安全文明施工管理
	信息与档案管理		分包安全管理
	总结评价		环境及水土保持管理
质量管理体系	质量策划阶段	造价管理体系	工程量管理
	施工准备阶段		施工工程款支付审查
	施工过程阶段		设计变更与现场签证
	工程验收阶段（含过程验收）		工程结算
	总结评价阶段		
技术管理体系	技术标准监督执行		
	设计监督管理		
	施工技术监督管理		
	基建新技术研究与应用		
	设计监理		

注 如监理合同包括设计监理内容时，应开展设计监理工作。

表 1-2

监理项目部岗位职责

总监理工程师	总监理工程师是监理单位履行工程监理合同的全权代表, 全面负责建设工程监理实施工作。 (1) 确定项目监理机构人员及其岗位职责。 (2) 组织编制监理规划, 审批监理实施细则。 (3) 对全体监理人员进行监理规划、安全监理工作方案的交底和相关管理制度、标准、规程规范的培训。 (4) 根据工程进展及监理工作情况调配监理人员, 检查监理人员工作。 (5) 组织召开监理例会。 (6) 组织审核分包单位资格。 (7) 组织审查项目管理实施规划(施工组织设计)、(专项)施工方案。 (8) 审查复工报审表, 签发工程开工令、暂停令和复工令。 (9) 组织检查施工单位现场质量、安全生产管理体系的建立及运行情况。 (10) 组织审核施工单位的付款申请, 参与竣工结算。 (11) 组织审查和处理设计变更。 (12) 调解建设管理单位与施工单位的合同争议, 处理工程索赔。 (13) 组织工程监理初检, 组织编写工程质量评估报告, 参与工程竣工预验收和启动验收。 (14) 参与或配合工程质量安全事故的调查和处理。 (15) 组织编写监理月报、监理工作总结, 组织整理监理文件资料
总监理工程师代表	经总监理工程师委托后可开展下列监理工作。 (1) 确定项目监理机构人员及其岗位职责。 (2) 对全体监理人员进行监理规划、安全监理工作方案的交底和相关管理制度、标准、规程规范的培训。 (3) 检查监理人员工作。 (4) 组织召开监理例会。 (5) 组织审核分包单位资格。 (6) 组织检查施工单位现场质量、安全生产管理体系的建立及运行情况。 (7) 参与竣工结算。 (8) 组织审查和处理设计变更。 (9) 组织编写监理月报、监理工作总结, 组织整理监理文件资料

专业监理工程师	(1) 参与编制监理规划, 负责编制本专业监理实施细则。 (2) 审查施工单位提交的涉及本专业的报审文件, 并向总监理工程师报告。 (3) 指导、检查监理员工作, 定期向总监理工程师报告本专业监理工作实施情况。 (4) 检查进场的工程材料、构配件、设备的质量。 (5) 验收检验批、隐蔽工程、分项工程, 参与验收分部工程。 (6) 处置发现的质量问题。 (7) 进行工程计量。 (8) 参与设计变更的审查和处理。 (9) 组织编写监理日志, 参与编写监理月报。 (10) 收集、汇总、参与整理本专业监理文件资料。 (11) 参加监理初检, 参与工程竣工预验收。 (12) 配合安全监理工程师做好本专业的安全监理工作
安全监理工程师	(1) 在总监理工程师的领导下负责工程建设项目安全监理的日常工作。 (2) 协助总监理工程师做好安全监理策划工作, 编写监理规划中的安全监理内容和安全监理工作方案。 (3) 审查施工单位、分包单位的安全资质, 审查项目经理、专职安全管理人员、特种作业人员上岗资格, 并在过程中检查其持证上岗情况。 (4) 参加项目管理实施规划(施工组织设计)和专项安全技术方案的审查。 (5) 审查施工项目部三级以上风险清册, 督促做好施工安全风险预控。 (6) 参与专项施工方案的安全技术交底, 监督检查作业项目安全技术措施的落实。 (7) 组织或参加安全例会和安全检查, 督促并跟踪存在问题整改闭环, 现重大安全事故隐患及时制止并向总监理工程师报告。 (8) 审查安全文明施工费使用计划, 检查费用使用落实情况, 审查安全费用的使用。 (9) 协调交叉作业和工序交接中安全文明施工措施的落实。 (10) 负责安全监理工作资料的收集和整理, 形成安全管理台账。 (11) 参加编写监理日志和监理月报

造价员	(1) 负责项目建设过程中的投资控制工作；严格执行国家、行业和企业标准，贯彻落实建设管理单位有关投资控制的要求。 (2) 协助总监理工程师处理设计变更。 (3) 协助总监理工程师审核上报工程进度款支付申请和月度用款计划。 (4) 参加建设管理单位组织的工程竣工结算审查工作会议。 (5) 负责收集、整理投资控制的基础资料，并按要求归档
监理员	(1) 检查施工单位投入工程的人力、主要设备的使用及运行状况。 (2) 对原材料、试品、试件进行见证取样。 (3) 复核工程计量有关数据。 (4) 检查工序施工结果。 (5) 实施旁站监理工作，核查特种作业人员的上岗证。 (6) 检查、监督工程现场的施工质量、安全状况及相关措施的落实情况，发现施工作业中的问题，及时指出并向监理工程师报告。 (7) 做好相关监理记录
信息资料员	(1) 负责对工程各类文件资料进行收发登记，分类整理，建立资料台账，负责工程资料的储存保管工作。 (2) 负责基建管理信息系统相关资料的录入。 (3) 负责工程文件资料在监理项目部内的及时流转。 (4) 负责对工程建设标准文本进行保管和借阅管理。 (5) 协助总监理工程师对受控文件进行管理。 (6) 负责工程监理资料的整理和归档工作