

电网企业

作业一本通



智能变电站监控系统检修

国网浙江省电力公司 组编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

企业 一线员工 作业一本通

智能变电站监控系统检修

国网浙江省电力公司 组编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书为国网浙江省电力公司“电网企业一线员工作业一本通”丛书之一——《智能变电站监控系统检修》，聚焦智能变电站监控系统检修作业，从基础篇、诊断篇、检修篇及案例篇等方面进行系统说明，重点对检修作业的工作方法和要求进行规范。

本书可作为智能变电站监控系统检修作业的指导手册，也可以作为业务技能培训的基础教材。

图书在版编目（CIP）数据

智能变电站监控系统检修 / 国网浙江省电力公司组编. — 北京：中国电力出版社，2016.12（2017.3重印）
（电网企业一线员工作业一本通）

ISBN 978-7-5123-9843-6

I. ①智… II. ①国… III. ①智能系统—变电站—监控系统—检修 IV. ①TM63-39

中国版本图书馆CIP数据核字（2016）第234553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>）

北京九天众诚印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2016年12月第一版 2017年3月北京第二次印刷

787毫米×1092毫米 32开本 6.875印张 166千字

定价35.00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

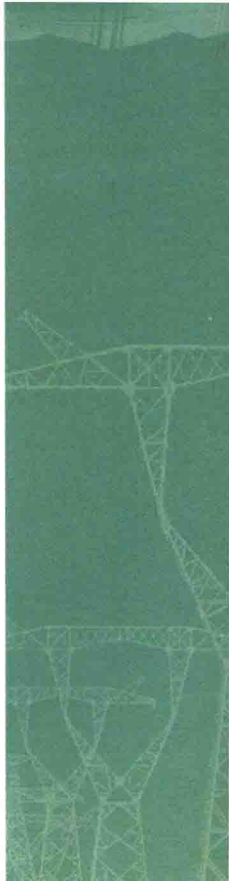
编 委 会

主 任 肖世杰 陈安伟

副主任 赵元杰 孔繁钢 杨 勇 吴国诚 商全鸿 阙 波 王 炜

委 员 徐嘉龙 张 燕 周 华 董兴奎 张 劲 乐全明 邵学俭 应 鸿

裘华东 郑 斌 樊 勇 朱炳铨 郭 锋 徐 林 赵春源



编 写 组

组 长 朱炳铨

副组长 陶 涛 杜奇伟

成 员 张 超 肖艳炜 王金岩 郑 煜 刘永新 陆承宇

蒋正威 陈晓雷 江 波 李 英 王周虹 吴栋其

叶立兆 李振家 丁建中 秦 政 宋东驰 宋 平

刘东冉 郑杰文 倪政旦 吴新华

丛书序

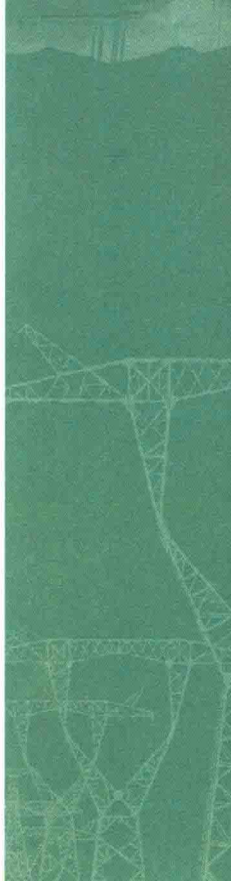
国网浙江省电力公司正在国家电网公司领导下，以“两个率先”的精神全面建设“一强三优”现代公司。建设一支技术技能精湛、操作标准规范、服务理念先进的一线技能人员队伍是实现“两个一流”的必然要求和有力支撑。

2013年，国网浙江省电力公司组织编写了“电力营销一线员工作业一本通”丛书，受到了公司系统营销岗位员工的一致好评，并形成了一定的品牌效应。2016年，国网浙江省电力公司将“一本通”拓展到电网运检、调控业务，形成了“电网企业一线员工作业一本通”丛书。

“电网企业一线员工作业一本通”丛书的编写，是为了将管理制度与技术规范落地，把标准规范整合成一线员工看得懂、记得住、可执行的操作手册，以不断提高员工操作技能和供电服务水平。丛书主要体现了以下特点：

一是内容涵盖全，业务流程清晰。其内容涵盖了营销稽查、变电站智能巡检机器人现场运维、特高压直流保护与控制运维等近30项生产一线主要专项业务或操作，对作业准备、现场作业、应急处理等事项进行了翔实描述，工作要点明确、步骤清晰、流程规范。

二是标准规范，注重实效。书中内容均符合国家、行业或国家电网公司颁布的标准



规范，结合生产实际，体现最新操作要求、操作规范和操作工艺。一线员工均可以从中获得启发，举一反三，不断提升操作规范性和安全性。

三是图文并茂，生动易学。丛书内容全部通过现场操作实景照片、简明漫画、操作流程图及简要文字说明等一线员工喜闻乐见的方式展现，使“一本通”真正成为大家的口袋书、工具书。

最后，向“电网企业一线员工作业一本通”丛书的出版表示诚挚的祝贺，向付出辛勤劳动的编写人员表示衷心的感谢！

国网浙江省电力公司总经理 肖世杰

前言

为全面践行国家电网公司“四个服务”的企业宗旨，进一步强化电力调度控制基层班组的基础管理，提高电力调度控制基层员工的基本功，提升电网服务水平，国网浙江省电力公司组织来自电力调度控制各岗位的基层管理者和业务技术能手，本着“规范、统一、实效”的原则，编写了“电网企业一线员工作业一本通”丛书中的调度控制专业系列分册，包括《继电保护整定计算》《电网典型故障诊断与处理》《智能变电站继电保护现场调试》《智能变电站继电保护现场验收》《变电站监控信息现场验收》《智能变电站监控系统检修》《智能变电站监控系统现场验收》《配网抢修指挥》《特高压直流保护与控制系统运维》。

调度控制专业系列分册的编写遵循有关法律、法规、规章、制度、标准、规程等的要求，紧扣调度控制实际工作，全面体现电力调度控制各岗位的工作特点，充分体现图文并茂、通俗易懂、方便自学的编写原则，易于现场人员掌握。

本书为《智能变电站监控系统检修》分册，聚焦变电站监控系统现场工作，以相关基础理论知识、工作流程、工作内容与方法、典型案例分析等要素为主要内容，集合全省相关专业专家优势资源精心编制，并经多个工作现场反复论证，最终形成一套“可执行，

可学习，可参考”的现场工作指导手册。

在本书编写过程中，编写组通过一边编写一边现场调研和实践，以智能变电站监控系统检修作业的基础要求、故障分析、现场检修及典型案例等为主要内容，从监控系统及自动化设备检修实际操作角度进行论述，提供了故障诊断处理方法与策略，规范了现场检修工作流程与内容。

本书立足现场实际，充分吸收专家组优秀的专业经验与工作方法，并结合大量变电站现场图片，既有理论依据，也结合现场工作实际，力求做到结构清晰、层次分明，在表现形式上图文并茂、直观易懂，便于读者理解与掌握。本书作为现场检修工作的指导手册，同时也可作为检修人员技能培训的基础教材。

本书的编写得到了洪道鉴、江应沪、戚碧云、沃建栋、罗庆丰、颜伟雄等专家以及南瑞继保、北京四方、南瑞科技、国电南自等技术支持厂家的大力支持，在此谨向参与本书编写、研讨、审稿、业务指导的各位领导、专家和有关单位致以诚挚的感谢！

限于编者水平，疏漏之处在所难免，敬请读者提出宝贵意见。

本书编写组

2016年7月

目 录

丛书序

前言

总述	1
----------	---

一 概述	2
------------	---

二 检修范围	3
--------------	---

三 检修工作流程	4
----------------	---

Part 1 基础篇	7
------------------	---

一 检修工作要求	8
----------------	---

二 危险点分析及对应防范措施	17
----------------------	----

三 一体化监控系统	22
-----------------	----

四 调度数据网及二次安防设备	43
----------------------	----

五 站内其他自动化设备	49
-------------------	----

Part 2 诊断篇 55

- 一 常见故障类型 56
- 二 常见故障分析及处理 58
- 三 常见分析处理方法 65

Part 3 检修篇 67

- 一 智能变电站一体化监控系统 68
- 二 调度数据网及二次安防设备 127
- 三 站内其他自动化设备 145

Part 4 案例篇 177

- 案例1 178
- 案例2 181
- 案例3 185
- 案例4 189
- 案例5 192

案例6	195
-----------	-----

案例7	198
-----------	-----

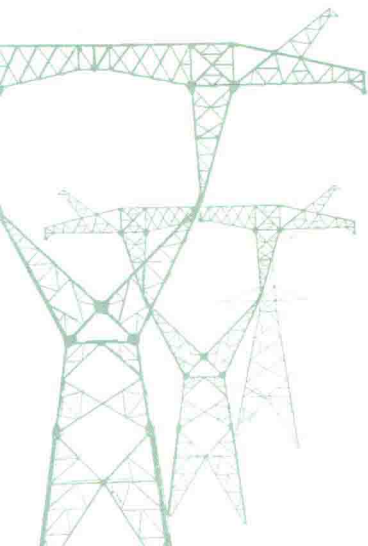
附表	201
----------	-----

一 施工方案	202
--------------	-----

二 二次安全措施卡	203
-----------------	-----

三 工作票	204
-------------	-----

四 事故抢修单	206
---------------	-----



本手册介绍了智能变电站监控系统及自动化设备组成、系统构架及功能应用等方面的基础知识，梳理了现场检修工作要求、工作范围、工作流程，总结和归纳了危险点分析及安全措施、常见故障分析与处理方法，并给出了一些典型故障处理案例，适用于指导智能变电站监控系统及自动化设备的日常运行维护、故障检修、状态检修、定期校验等工作。

总述



一

概述

智能变电站监控系统及自动化设备现场检修是指，自动化运维检修人员对出现故障的监控系统及自动化设备，依据相关技术规程、管理制度及现场检修作业规范进行故障消除，确保监控系统及自动化设备可靠、稳定运行。





二 检修范围

检修范围		装置名称
智能变电站一体化监控系统	站控层设备	监控主机、I/II/III区数据通信网关机、数据服务器、综合应用服务器、站控层交换机、防火墙、正（反）向隔离装置等
	间隔层设备	测控装置、保护测控一体装置、公用信息管理机（规约转换装置）、间隔层交换机等
	过程层设备	智能终端、合并单元等*
调度数据网及二次安防设备		路由器、交换机、防火墙、纵向加密认证装置等
站内其他自动化设备		全站时间统一对时装置、监控系统专用逆变电源、网络报文分析装置、同步相量测量装置、变送器

* 仅检修智能终端、合并单元与测控装置之间的通信部分，不涉及装置本体。



三 检修工作流程

1. 检修工作流程图





2. 检修工作注意事项

检修前

- (1) 重大的检修工作应编制完整的施工方案及应急预案，并经专业管理部门审核。
- (2) 检修工作应严格执行自动化设备检修管理规定，做好工作申请及工作许可，避免因现场工作影响监控系统基础数据质量。
- (3) 现场进行检修工作前应进行工作交底，使全体工作人员明确检修工作内容和人员分工，了解被检修设备状态及相关设备的运行情况，明确危险点及安全防范措施。
- (4) 检修工作开始前，检修人员应对运行人员布置的安全措施进行检查核对，并根据工作内容补充安全措施。
- (5) 对于影响调度遥测、遥信等数据采集和传输的检修工作，必须汇报各级调度自动化值班人员，得到许可后方可进行。

检修中

- (6) 参数或数据库修改前后均应做好数据备份。