

贵州电力系统科技 创新与实践

丁宇洁 主编



贵州大学出版社
Guizhou University Press

贵州电力系统科技 创新与实践

丁宇洁 主编



贵州大学出版社
Guizhou University Press

图书在版编目 (CIP) 数据

贵州电力系统科技创新与实践 / 丁宇洁主编. -- 贵阳 : 贵州大学出版社, 2017.3
(科技创新 贵州在行动)
ISBN 978-7-81126-956-7

I. ①贵... II. ①丁... III. ①电力工业—科学技术—研究—贵州 IV. ①TM

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 319181 号

作 者: 丁宇洁

责任编辑: 但明天

出版发行: 贵州大学出版社

印 刷: 贵阳思捷华彩印刷有限公司

开 本: 170 毫米×240 毫米 1/16

印 张: 17.5

字 数: 336 千字

版 次: 2017 年 3 月 第 1 版

印 次: 2017 年 3 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-81126-956-7

定 价: 52.00 元

版权所有 违权必究

本书若出现印装质量问题, 请与本社联系调换。

电话: 0851-85981027

前 言

为贯彻落实国务院国资委《关于加强中央企业科技创新工作的意见》和南方电网公司《关于鼓励开展职工技术创新活动的指导意见》，进一步激发广大职工开展技术创新的积极性、主动性和创造性，2013 年贵州电网公司以一线职工和基层班组为主体，以营造创新氛围、培育创新文化、强化创新意识、提高创新能力、形成创新成果为导向，大力开展职工技术创新工作。为激励广大职工立足于本职岗位开展技术改进、技术革新、技术攻关和技术发明，提高职工队伍素质，提升企业自主创新能力和核心竞争力，公司特别成立了职工技术创新一站式服务平台，并在安顺供电局和培训与评价中心成功试点，取得了实效。

本书介绍了从 2013 年起贵州电网公司职工创新工作的具体做法、一站式服务的具体表现以及职工创新管理基础上所取得的显著成效。另外，本书还汇集了 2013 年～2014 年贵州电网公司职工技术创新成果。这些创新成果在公司系统内也得到推广应用，为公司带来效益近千万元。

本书主要由贵州电网有限责任公司科技部、工会及安顺供电局在职职工共同编写。主编丁宇洁，副主编丁勇；任勇、张彦尧、严银、邓金鑫、廖超、李冶、杨勇、肖祖才、李三凯、邓媛萍、张晓春等也参加了编写。

贵州电网有限责任公司科技部、工会、各供电局及综合单位对本书的编写给予了大力的支持，分别提供了 2013 年～2014 年职工创新成果，在此表示衷心感谢！

由于编者水平有限，虽经多次校阅，错误、疏漏之处在所难免，恳请专家和读者批评指正。

编 者

目 录

上 篇

第 1 章 绪论.....	3
1.1 背景概述.....	3
1.2 贵州电网公司职工技术创新的发展.....	10
1.3 贵州电网公司职工技术创新组织机构.....	11
1.4 职工技术创新作用、定位.....	12
1.5 贵州电网公司职工创新基本情况.....	13
1.6 职工创新获奖情况.....	14
1.7 职工技术创新 QC 法.....	24
1.7.1 选择课题.....	26
1.7.2 设定课题目标.....	27
1.7.3 方案的提出与确定.....	28
1.7.4 制定对策表.....	30
1.7.5 按对策表实施.....	31
1.7.6 确认效果.....	31
1.7.7 标准化.....	32
1.7.8 总结与今后打算.....	33

第 2 章 一站式服务平台模式	35
2.1 “一站式”服务概述	35
2.2 一站式服务平台建设	36
2.2.1 “一站式”服务平台的提出	36
2.2.2 “一站式服务平台”的搭建与实施	39
第 3 章 职工技术创新发展方向展望	45
3.1 技术方面	45
3.2 管理方面	46

下 篇

数字化变电站变压器保护极性综合分析工具的研制	51
双电源自动投切配电箱	54
电能表自动化检定及仓储智能系统的研究与应用	57
移动式储能系统在配电网的研究与应用	63
基于两级、三线 IT 运维服务体系	68
防止自备电源异常反送电装置的研发与应用	73
贵州电网环境及职业健康影响因素监测与评价标准体系	79
水轮发电机组运行用矿物油管理标准研究及应用	83
融冰交流连接箱的研制成果	87
小车开关柜验电及接地操作平台的研制与应用	92
便携环保型 SF ₆ 气体断路器快速充气装置的研制	96
电气试验测试接头的研制	100
矩形母线快速划线模板的研制成果	106
变电设备便携式巡查探测装置的研制	112
财务对账系统	121
融冰检修计划的智能编制	127
110kV 及以下继电保护装置一键式测试系统	131

断路器压力行程开关安装架的研制.....	135
降本增效减话费.....	139
SF ₆ 密度继电器试验接头设计在现场校验工作中的应用.....	142
利用公网资源构建应急通道.....	147
利用光隔实现主变有载分接开关的远方监视和控制.....	151
蓄电池在线核容辅助装置的研究与应用.....	153
园区网高可靠性技术在综合数据网中的应用.....	159
计量自动化无线采集终端智能天线设计.....	164
避雷器带电测试专用接线钳.....	168
燃用低挥发分煤的电站锅炉燃烧关键技术研究.....	173
抵御冰冻灾害新设备及融冰装置性能诊断试验方法研究.....	178
数字化变电站电子式互感器带电测试装置研发及应用.....	184
主变温控器防雨罩的研制与安装.....	188
带电更换输电线路单串耐张绝缘子 TYK 卡具的改造.....	191
便携式安全带支撑杆的研制.....	194
通用型油流变向装置研究.....	201
液压机构单向逆止阀的研制.....	204
快速挂取式绝缘滑车的研制.....	207
停电更换耐张绝缘子使用辅助工具的研究.....	212
站端在线监测终端和子站远程维护方法研究.....	215
220kV 水威 I 回线故障三跳联切风电电源.....	218
利用常规放电仪对 UPS 蓄电池组核容方法研究.....	225
配电网自动化终端可视化管理的研究.....	229
“地县调控一体化”监控后台信息研究.....	234
用电稽查现场作业仪的研发与使用.....	239
贵州电网公司科技项目管理细则.....	244
附件 A: 职工技术创新项目管理流程	
(Q/CSG-GZPG211004-2014/L1)	251

附件 B: 职工技术创新项目立项申请书	
(Q/CSG-GZPG211004-2014/B1)	252
附件 C: 职工技术创新项目经费预算取费细则	255
附件 D: 职工技术创新项目立项审查意见	
(Q/CSG-GZPG211004-2014/B2)	259
附件 E: 职工技术创新项目计划任务书	
(Q/CSG-GZPG211004-2014/B3)	261
附件 F: 职工创新项目验收申请表	
(Q/CSG-GZPG211004-2014/B4)	266
附件 G: 职工技术创新项目验收证书	
(Q/CSG-GZPG211004-2014/B5)	268
附件 H: 贵州电网公司 年职工技术创新项目进度季报	
(Q/CSG-GZPG211004-2014/B6)	272
参考文献	273

上 篇

职工技术创新综述



第 1 章

绪 论

1.1 背景概述

2013 年，贵州电网公司以一线职工和基层班组为主体，完成了职工创新工作室的建设工作，目前南网认定的创新工作室共 61 个，在企业创新、创效方面发挥了一定的作用。为了解决经费问题，公司每年拨出科技研发费总额的 3%用于职工创新项目，已投入资金近五百万元，取得近千项成果，为公司带来效益近千万元，提高了企业自主创新能力，得到社会各界的好评。

针对生产一线职工在项目立项、成果申报、专利申请、成果推广、成果应用、财务报销流程等方面存在复杂繁琐手续的问题，为了让职工专心开展创新工作，激发职工创新热情，贵州电网公司搭建了“一站式服务平台”，并在安顺供电局和培训与评价中心试点。

安顺供电局立足基层，开展职工创新一站式服务平台建设，按照“安顺模式”的建设思路，也就是“分层分级、阶梯式培养”开展一站式服务工作，从基层单位到局本部全部搭建一站式服务平台。一站式服务平台已覆盖到安顺供电局本部和 10 个分局局共 25 个创新工作室，参与服务人员近 80 人，取得良好的效果，如表 1-1 所示。

培训与评价中心一站式服务是跨单位技术创新人才培养研究组，集中了

贵州电网公司各个专业的技能专家、助理技能专家，便于技术创新成果的产生。改变独立申报单位或个人“单兵作战”的现状，组建“全面、专业、多元”的工作团队，提高工作质量。

表 1-1 南网认定的创新工作室

序号	名称	级别	负责人
1	葛大维劳模工作室	南网认定	葛大维劳模
2	张晓春技术能手工作室	南网认定	张晓春劳模
3	安顺供电局计量中心 QC 攻关小组	南网认定	吴筑辉
4	安顺供电局平坝局生技部 QC 攻关小组	南网认定	谢德刚
5	安顺供电局普定局变电管理所 QC 攻关小组	南网认定	李玉其
6	安顺供电局市郊局变电管理所 QC 攻关小组	南网认定	何晔
7	安顺供电局紫云局 QC 攻关小组	南网认定	吴仁勇
8	安顺供电局织金局 QC 攻关小组	安顺局认定	郑华
9	安顺供电局镇宁局 QC 攻关小组	安顺局认定	
10	安顺供电局关岭局 QC 攻关小组	安顺局认定	陈洪林
11	安顺供电局纳雍局 QC 攻关小组	安顺局认定	蒲晓明
12	安顺供电局黄果树分局创新工作室	安顺局认定	邓红卫
13	安顺供电局开发区分局创新工作室	安顺局认定	杨金华
14	安顺供电局调控中心杨艳技术能手工作室	安顺局认定	杨艳
15	安顺供电局城区分局李婕慧技术能手工作室	安顺局认定	李婕慧
16	安顺供电局输电之窗创新工作室	安顺局认定	周宗国
17	安顺供电局信息中心 QC 攻关小组	安顺局认定	汪洋
18	安顺供电局营销稽查中心 QC 攻关小组	安顺局认定	杨志慧
19	安顺供电局客户服务中心 QC 攻关小组	安顺局认定	杨迪
20	安顺供电局生产设备部创新工作室	安顺局认定	丁宇洁
21	安顺供电局安全监管部创新工作室	安顺局认定	李冀望

续表

序号	名称	级别	负责人
22	安顺供电局计划发展部创新工作室	安顺局认定	方雷
23	安顺供电局市场营销部创新工作室	安顺局认定	徐虹
24	安顺供电局基建部创新工作室	安顺局认定	王露
25	安顺供电局物流中心创新工作室	安顺局认定	吴亚

本书重点介绍贵州电网公司职工创新情况及职工技术创新一站式服务平台建设情况,对2013年~2014年取得的成果进行汇编整理,不妥之处请给予指正。

1. 职工技术创新的由来

新中国的成立,不仅使中国工人阶级的政治地位发生了根本性变化,他们的智慧也得到了充分地发挥。1949年,沈阳第三机床厂工人赵国有创造了生产“新纪录运动”;在辽宁,鞍钢炼铁厂配管工孟泰(全国著名劳动模范)试制成功了高炉检修卷扬机,鞍钢小型轧钢厂钳工张明山创造了光轧反围盘,等等。1954年,鞍钢的技术革新能手王崇伦和王明山等七人向全国职工提出了开展技术革新运动的倡议,中华全国总工会作出了“关于在全国范围内开展技术革新运动的决定”,职工创新由此产生。1964年,辽宁省政府向吴家柱、林海丰、吴大有三人授予了“群众技术协作发起人”的光荣称号。1978年,中国工会“九大”将群众性创新的技协活动写入工作报告并首次纳入《中国工会章程》。

2011年,国资委出台了《关于加强中央企业科技创新工作的意见》,同年11月28日,国资委在上海宝钢集团召开中央企业职工经济技术创新现场经验交流会,推广宝钢“蓝领创新”经验,总结交流、深入推进中央企业职工经济技术创新工作。2012年3月,全国总工会联合科技部、工信部、人社部、国资委和工商联五部委下发《关于进一步加强职工技术创新工作的意见》(总工发〔2012〕21号)。职工经济技术创新活动在中央企业蓬勃开展。

全国总工会《关于进一步加强职工技术创新工作的意见》

信息来源：全国总工会官网 发布时间：2014-04-26

字号：大 中 小

总工发〔2013〕21号

开展职工技术创新活动，加强职工队伍建设，组织动员职工积极参与技术创新实践，是提高职工创新能力，促进创新型国家和创新型建设的重要途径。为进一步加强职工技术创新工作，现提出如下意见。一、充分认识加强职工技术创新工作的重要性

1 提高自主创新能力，建设创新型国家，是国家发展战略的核心，是提高综合国力的关键。职工群众是社会主义现代化建设的主力军，是推动科技进步、建设创新型国家和创新型建设的重要途径。为进一步加强职工技术创新工作，现提出如下意见。一、充分认识加强职工技术创新工作的重要性

2 加快转变经济发展方式是当前我国经济工作的一项十分艰巨任务。科技进步与创新是加快转变经济发展方式的重要支撑。加强职工技术创新工作，积极组织和引导职工投身科技进步与创新的伟大实践，是服务科学发展，促进经济发展方式转变的重要举措。

3 提高职工素质是实现共同理想和宏伟目标的要求，也是发展工人阶级先进性的需要。通过加强职工技术创新工作，增强职工的学习能力、实践能力、创新能力和竞争能力，是实现职工利益、提升职工素质、促进职工全面发展的重要途径。

二、大力加强职工技术培训工作

4 职工技术培训工作要认真贯彻落实《国务院关于加强职业培训促进就业的意见》（国发〔2010〕36号），以培养知识型、技术型、创新型职工为目标，以提高职工技能水平和创新能力为重点，把理论学习与实际操作结合起来，大力提高职工技术素质，努力培养造就建设创新型国家和创新型国家所需要的各类人才。

2014年9月，国务院总理李克强在夏季达沃斯论坛上公开发出“大众创业、万众创新”的号召，创新创业的理念在中国大地广泛传播并蓬勃发展。推进大众创业、万众创新，是培育和催生发展企业新动力的源泉，也是富民之道、公平之计、强国之策，是走创新驱动发展道路的必然选择，是树立人才引领创新发展的先进理念。推进大众创业创新，是人民群众自身发展的内在要求。

2014年9月，国务院《关于深化科技体制改革加快国家创新体系建设的意见》，加快推进创新型国家建设的意见，对经济社会发展起到引领作用。

国务院《关于深化科技体制改革加快国家创新体系建设的意见》

信息来源：国资委官网 发布时间：2014-04-26

字号：大 中 小

新华网北京9月23日电 中共中央、国务院近日印发了《关于深化科技体制改革加快国家创新体系建设的意见》。全文如下：

为加快推进创新型国家建设，全面落实《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）》（以下简称科技规划纲要），充分发挥科技对经济社会发展的支撑引领作用，现就深化科技体制改革、加快国家创新体系建设提出如下意见。

一、充分认识深化科技体制改革、加快国家创新体系建设的重要性和紧迫性

科学技术是第一生产力，是经济社会发展的重要动力源泉。党和国家历来高度重视科技工作。改革开放30多年来，我国科技事业快速发展，取得历史性成就。特别是党的十八大以来，中央作出增强自主创新能力、建设创新型国家的重大战略决策，制定实施科技规划纲要，科技投入持续快速增长，激励创新的政策法律不断完善，国家创新体系建设积极推进，取得一批重大科技创新成果，形成一支高素质科技人才队伍，我国整体科技实力和科技竞争力明显提升，在促进经济社会发展和保障国家安危中发挥了重要支撑引领作用。

改革开放30多年来，敢为人先、与时俱进的创新精神更加深入人心，通过创业创新勤劳致富已成风尚。推进大众创业创新，必将为广大群众挖掘自身潜力，实现自身价值，创造美好生活提供更加广阔的空间和舞台。

2. 南方电网公司职工技术创新的由来

2013年1月，为贯彻落实国资委《关于加强中央企业科技创新工作的意见》，南方电网公司科技部成立，并出台了《关于鼓励开展职工技术创新活动的指导意见》（南方电网科技〔2013〕1号）。根据《指导意见》，2013年4月南方电网公司工会，立即在公司系统成立了劳模工作室、技术能手工作室和QC攻关小组，初步建立职工技术创新的硬件支撑、服务平台、管理模式，职工技术创新工作取得初步成效。

2013年5月，赵建国董事长在首届劳模先进座谈会上，希望公司对于大部分能解决实际问题但获不了大奖的小点子，更应该鼓励，如图1-1所示。强调要充分尊重并发扬基层首创精神，引导基层员工敢于创新、乐于创新、时刻创新，让创新从“高大上”逐渐向“接地气”延伸。



图 1-1 首届劳模先进座谈会赵建国董事长为劳模颁发证书

2014 年 8 月，南方电网公司职工技术创新交流会在贵州安顺召开，围绕“统筹全网科技资源、服务公司主营业务、引领行业技术进步、支撑公司科技发展”的工作方针，“把顶层设计与基层首创紧密结合起来，释放活力，取得成效”，详细总结公司技术创新政策制度、管理业务、实施细则和发展规划，激发全员特别是各工作室的创新热情，推动企业持续健康发展。

图 1-2 所示为郑耀东副主任了解变压器呼吸器防堵塞研制改进情况。



图 1-2 郑耀东副主任了解变压器呼吸器防堵塞研制改进情况