

GUIFAN GUANLI DAO JINGYI

规范管理到精益

——优秀QC成果案例精选

山西省电力公司太原供电分公司 组编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

F426.61

G-318

GUIFAN GUANLI DAO JINGYI

规范管理到精益

——优秀QC成果案例精选

山西省电力公司太原供电分公司 组编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

为了充分发挥案例教学的优势,更好的指导供电行业 QC 活动的开展,实现规范管理到精益的目标,本书精选了 12 个已经被评上“国优”的质量管理小组成果,经有关专家点评、参与者的感悟,最终成册。希望通过这些案例,使读者对 QC 的一些工具、技术和方法有更进一步的了解和认识,激发读者运用 QC 原理解决问题的热情,促进 QC 爱好者之间的交流,使 QC 活动进一步融入到规范化管理和精益化管理中来,得到更好、更快的推广。

本书既可作为供电行业 QC 小组成员的指导用书,也可作为规范管理的参考案例,还可是 QC 爱好者入门的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

规范管理到精益:优秀 QC 成果案例精选/太原供电分公司企业管理协会组编. —北京:中国电力出版社,2008
ISBN 978-7-5083-7720-9

I. 规… II. 太… III. 企业管理:质量管理 IV. F273.2
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 114137 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

航远印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2008 年 9 月第一版 2008 年 9 月北京第一次印刷

850 毫米×1168 毫米 32 开本 8.25 印张 217 千字

印数 0001—2000 册 定价 28.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失
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

积极推行QC活动
努力实现精益管理

王抒洋

于2008.6.25

开展QC小组活动
提升企业整体素质

孙永安



规范管理到精益 ——优秀 QC 成果案例精选

编辑委员会

名誉主任：孙永安 原崇乐 李建伟
编委会主任：左德锦 史宪泽
编委会副主任：张学荣 徐爱生 任远 白永前
薛志宏 陈丽娟 李锐捷

主 编：张学荣
副 主 编：成 健 包 立
技 术 指 导：张兰慧 张定华 王 晋 吴安官
执 行 主 编：郭学英
编 辑：杨林涛 傅雯娟 张小凤 刘晋萍
翟艳萍 毕亚楠 张 岚 郑玉辉
司亚青 冯 辉 王 琳 李文华
王苏娥 韩小峰 张 鑫 李耀荣
李文静

序

规范管理到精益——优秀QC成果案例精选

QC小组活动，起源并风靡于日本。1978年我国诞生了第一个QC小组，1983年引入并开始电力行业推广，经几代电力QC人的共同努力，小组活动从无到有、从小到大、从弱到强，走出了一条具有供电企业特色的发展之路，涌现出一大批“全国优秀QC小组”，在全国质量战线独树一帜。特别是近几年来，供电行业的QC小组活动以追求卓越为目标、科学管理为手段，推动了QC小组活动进一步的发展，为供电企业的发展做出了突出的贡献。

太原供电分公司质量管理小组活动在历届领导的大力支持下，广大QC小组认真坚持“小、实、活、新”的活动方向，坚决贯彻以人为本的工作理念，科学融合不断改进与努力创新的思路，紧紧围绕公司的工作方针，在安全生产、经营管理以及优质服务等方面开展了卓有成效的活动，取得了可喜的成绩。不仅培养和造就了一大批管理人才，而且为企业创造了较大的社会效益和经济效益。据统计：公司先后有48个QC小组获得省（部）优秀质量管理小组；12个QC小组获得全国优秀质量管理小组；公司荣获了“全国质量管理小组活动优秀企业”的荣誉称号。

实践证明：质量管理小组活动在开发人才、拓长才智、提高质量、降低消耗、增加效益等方面发挥了越来越大的作用，最大限度地激发了职工参与管理、改进质量、提高效益的积极性和创造性，真正体现了以人为本、科学发展的现代企业管理理念。

任何有生命力的活动，都能表现出它越来越丰富的内涵，越来越完善的形式和越来越科学的组织。太原供电分公司质量管理小组活动之所以在近年来历久不衰，在规模上日益扩大，就是因

为有一批热心于此的推进者和领头人。他们默默地在企业的最基层——班组开展卓有成效的工作，创新培训、普及知识、规范思维、提高认识，使活动保持了持续健康的发展。然而，我们的活动开展得并不平衡，有一种强者恒强、弱者偏弱的现象。现实表明：大凡搞得好的单位都有一两位精于此道的专家，都善于学习和交流成果，这也从另一个角度说明领头人和骨干的作用以及成果交流的重要性。

很久以来，有不少 QC 骨干呼吁能有针对性强的“质量管理小组活动成果”案例来指导小组活动的开展。这也确实是从理论到实践、实施案例教学的一个好办法。于是企业管理协会牵头组织了本书的编写。

本书在编写过程中，邀请了山西省质量管理界的多位资深专家，对 12 个已被评为“国优”的质量管理小组成果进行指正，并对已有成果进行适当删截，最终汇编成册，以促进彼此交流、相互启发、共同提高。

当然，这一尝试是很初步的，有投石问路之意，如有不妥之处，敬请各位专家和广大 QC 爱好者指正。

太原供电分公司副经理兼总工程师 **张学荣**

二〇〇八年二月

前 言

规范管理到精益——优秀QC成果案例精选

近年来，在山西省电力公司的正确领导下，太原供电分公司积极探索和实践管理创新的路子，提出了一系列旨在推进管理创新的新思路、新办法，从现场管理到绩效管理、从集约化管理到规范化管理、从精细化管理到精益化管理，无不昭示着省会供电公司勇于工作实践、敢于管理创新的科学管理理念。特别是在推进规范化管理工作方面，借助QC小组活动平台，以规范思维方式为切入点，在PDCA循环中规范工作方法、在数理统计实践中规范理性思维、在倡导数据说话中提高工作效率，不断将科学规范的工作程序融入工作，推进了管理工作向精益化方向迈进。

为了进一步将科学的管理理念融入生产，将精益化管理思想贯穿到一线，引导员工深刻领会QC小组活动内涵、积极推动PDCA循环，注重科学管理方法，实现规范工作程序，在组织和自发的活动中实现从认识到实践飞越。我们对曾获全国质量管理活动优秀小组的QC成果进行了精选，并按照供电企业专业进行分类，同时吸收了参与者的感悟、专家点评，这样可以引导QC小组活动的科学规范思想融入到管理中来，指导规范化管理的进一步开展，从而实现精益。

精益化管理的核心是杜绝浪费，而QC小组活动的思想是节能降损、规范工作，二者的管理思想一致，科学思维统一，QC小组活动是基础和平台，精益化管理是结果和体现，QC小组活动中规范的程序、严谨的分析、理性的思维正是规范化管理的核心和基础，因而有效地开展好QC小组活动正是实现规范管理到精益的必要保证，这也正是日本、美国等发达国家始终重视QC小组活动以及QC小组活动长盛不衰的原动力。

本书按供电企业专业进行分类，共分为四部分。第一部分为变电运行专业，由刘晋萍、王琳、张岚、郑玉辉、韩小峰、李文华等整理编辑；第二部分为变电检修专业，由毕亚楠、冯辉、李耀荣等整理编辑；第三部分为保护自动化专业，由翟艳萍、司亚青、王苏娥、张鑫等整理编辑；第四部分为生产调度专业，由李文华、李文静等整理编辑。公司经理左德锦和书记史宪泽担任编委主任，公司副经理张学荣担任本书主编，杨林涛同志指导并参与了成果财务数据的整理与核实，郭学英担任执行主编及管理技术主审。

在本书的编辑过程中得到了中国电力企业联合会副秘书长、中国水电质协秘书长孙永安，山西省质量与名牌协会副会长兼秘书长原崇乐，山西省电力行业协会副会长李建伟的大力支持。中国电力企业联合会企处张兰慧处长、山西省电力行业协会行业部主任张定华、太原供电分公司原副经理吴安官同志给予了具体的技术指导。孙永安秘书长给本书题写跋并致题词、山西省电力公司总经理王抒祥在百忙中为本书题词、公司副经理兼总工程师张学荣做序，在此我们表示深深的感谢。

由于整理编写水平有限，书中问题在所不免，恳请给予批评指正。

编 者

二〇〇八年五月于太原

目 录

规范管理到精益——优秀QC成果案例精选

序

前言

第一部分 变电运行专业	1
1 提高南社变电站 110kV 母线电压合格率 变电二工区南社变电站 QC 小组	3
2 缩短亲贤操作队无人站重合闸投退时间 变电二工区阳光驿站 QC 小组	20
3 降低微机闭锁电脑机械锁障碍率 变电二工区南社变电站 QC 小组	44
4 降低侯村变电站 CQ ₇ -I 气动机构闭锁率 变电一工区侯村变电站 QC 小组	63
第二部分 变电检修专业	85
5 降低 CY5 操动机构障碍率 检修公司检修一班 QC 小组	87
6 降低 SW6-110 型断路器检修缺陷率 检修公司检修一班 QC 小组	104
7 提高变压器直流电阻试验一次成功率 检修公司高压班 QC 小组	122
第三部分 保护自动化专业	145
8 提高故障录波器的录波完好率 保护所保护四室 QC 小组	147
9 提高备自投成功率 保护所保护一室 QC 小组	163
10 提高城西变电站电磁继电器的正确动作率	

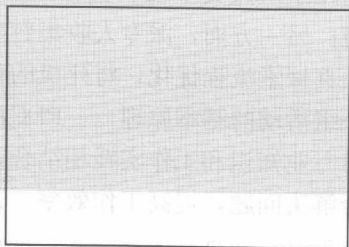
保护所保护三室 QC 小组·····	183
第四部分 生产调度专业 ·····	201
11 提高太原电网日负荷预测准备率	
调度所调度班 QC 小组·····	203
12 提高调度自动化系统运行率	
调度所自动化班 QC 小组·····	230
跋·····	253

规范管理到精益

——优秀QC成果案例精选

第一部分 变电运行专业

QC



变电运行工作在确保电网的安全、稳定、可靠的运行中起着举足轻重的作用，它的工作性质要求从业人员有良好的职业操守、扎实的专业基础和良好的应对能力，随着变电站综合自动化技术的不断发展、变电站无人值班的推进，对现场运行维护人员提出了更新、更高的要求。

QC 活动能够紧密结合这种要求，它鼓励职工立足本岗、结合生产实际、参与管理、改进质量、提高效益，真正体现了以人为本、科学发展的现代企业管理理念。

变电工区运行专业顺应形势，在 QC 发展的道路积极进取，先后取得了多项成果，其中《提高南社变电站 110kV 母线电压合格率》、《缩短亲贤操作队无人站重合闸投退时间》、《降低微机闭锁电脑机械障碍率》、《降低侯村变电站 CQ₇-I 气动机构闭锁率》获得“国优成果”，极大的激发了基层参与、改进、提高、创造的意识，体现了以人为本、科学发展的管理理念，得到了一致的好评。在今后的道路上，我们仍会总结经验，继续努力，进一步应用科学的工作方法，实现新的目标。

变电专业 QC 小组活动的难点在于，变电运行人员活动范围受到一定限制、实施难，数据不容易收集、分析困难，为此，我们在小组人员中吸收检修人员参加，组成跨专业小组，便于实施；另一方面，派专人收集数据，便于分析；与此同时，我们还认真探索流程优化，将死板的程序赋予新的内涵，灵活地将 QC 小组活动的基本原理——PDCA 应用于工作，将质量管理的理论与专业知识和工作实践相结合，通过新技术、新方法的应用，综合解决问题，提高工作效率。这样保证了整个活动循环前进，阶梯上升；而且每循环一次，都达到一个新的水平。

1 提高南社变电站 110kV 母线电压合格率

变电二工区南社变电站 QC 小组 * 郑玉辉

背景简介:

电压是组成电能质量的主要因素,它直接关系到电能质量的好坏。

当电压过高时,对电网内的一次绝缘以及一次设备的运行寿命均会带来影响;而电压过低时,则会对电网内机械设备输出功率带来影响,同时还可能使机械设备输出电流过大而造成设备烧损。因此电压过高或过低均能造成电网内用电设备的损坏,并且降低企业生产效率,使产品质量下降,甚至使某些设备不能工作。例如:1973年7月12日大连地区全部停电,1987年6月21日华北电网张家口地区和京津唐地区电网解列事故以及1970年9月22日和1977年7月13日两次纽约大停电均是由于电压不稳造成的。尽管这些事故不是发生在我站以及我公司,但引起了我站的重视。

根据 GB 12325—1990《电能质量供电电压允许偏差》以及太原供电分公司下达《有关母线电压曲线的通知》,要求南社变电站 110kV 母线电压控制在:7:00~22:00 为 112~117kV,23:00~次日 6:00 为 110~115kV。特别是南社变电站作为太原地区重要的枢纽变电站,其电压的合格显得尤为重要。为此我小组决定针对本站电压合格率偏低这一问题,应用科学的管理方法,通过有目的的 QC 活动来解决它。

专业名词解释:

电压合格率是指“被统计母线的实际运行电压值,在调度或规程所给电压曲线允许电压偏差范围内的某一时段内电压越限时

* 获 2002 年全国优秀 QC 小组。

间总和与该时段电压监测总时间之比的百分值。”

$$\text{电压合格率} = \left(1 - \frac{\text{某一时段内电压越限时间总和}}{\text{该时段电压监测总时间}} \right) \times 100\%$$

一、小组概况(见表 1)

表 1 小 组 概 况

小 组	小 组 名 称		变电二工区南社变电站 QC 小组			
	课 题 名 称		提高南社变电站 110kV 母线电压合格率			
情 况	成立日期	1996. 1. 1	注册日期	2001. 5. 15	注册号	010205
	活动时间	2001. 5~2001. 12	出勤率	100%	活动次数	16 次
	课题类型	攻关型	平均 活动时间	1. 5h	TQC 教育 时间	平均 48h 以上
成 员 情 况	姓 名	年 龄	文化程度	职 务	职 称	小组分工
	袁改莲	39	大专	站长	工程师	全面检查
	朱丽华	34	大专	技术员	技术员	调查分析
	吕滨	28	大专	安全员	技术员	具体实施
	郑玉辉	26	大专	副值	助工	具体实施
	刘海霞	23	大专	副值	技术员	绘图制表
近期 获奖 情况	1998 年《提高运行人员素质》获得山西省 QC 成果优秀奖。 1999 年《降低设备渗漏率》获得太原市一等奖。 2000 年《提高供电可靠性》获得太原市一等奖，山西省 QC 成果优秀奖					
本次 发表 课题 简介	通过本次活动，南社变电站的电压合格率达到 99% 以上，达到了一流供电企业标准，圆满完成课题，获得太原供电局 QC 成果发布一等奖					

二、选题理由(见图 1)

三、现状调查

根据《南社变电站运行日志》，对 2001 年 3、4 月份 110kV 母线电压合格情况及电压合格率统计见表 2。

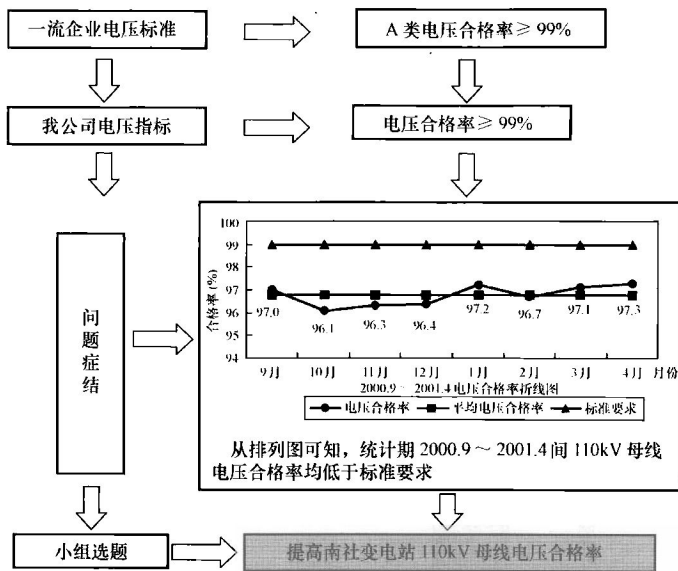


图 1 选题理由流程图

表 2 2001 年 3、4 月份 110kV 母线电压合格情况及电压合格率统计表

日期	供电总时间 (min)	不合格时间 (min)	合格时间 (min)	电压合格率 (%)	平均电压合格率 (%)
2001.3	44640	1295	43345	97.1	97.2
2001.4	43200	1160	42040	97.3	

针对 2001 年 3、4 月期间影响电压合格率的诸多因素调查统计见表 3。

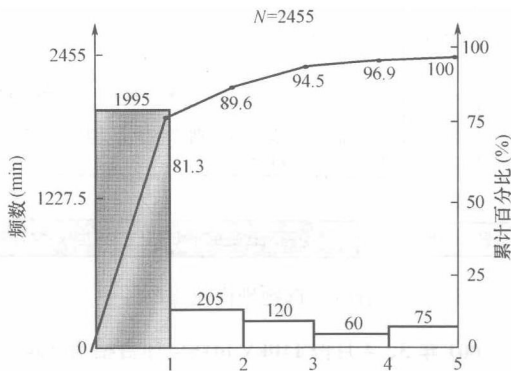
表 3 影响 2001 年 3、4 月份电压合格率的诸多因素、调查统计表

序号	影响因素	频数 (min)			累计频数 (min)	累计百分比 (%)
		3 月	4 月	合计		
1	有载调压不当	1035	960	1995	1995	81.3
2	电容器停运	115	90	205	2200	89.6

续表

序号	影响因素	频数(min)			累计频数 (min)	累计百分比 (%)
		3月	4月	合计		
3	运行方式改变	70	50	120	2320	94.5
4	监测系统故障	35	25	60	2380	96.9
5	其他	40	35	75	2455	100

根据表 3 绘制影响电压合格率因素排列图，见图 2。



制图人：刘海霞 时间：2001.6.6

图 2 影响电压合格率因素排列图

结论：从排列图可以看出，影响南社变电站 110kV 母线电压合格率的主要问题是“有载调压不当”。

四、目标设定

1. 目标：将南社变电站 110kV 母线电压合格率由现状的 97.2% 提高至 99% (见图 3)。

2. 目标值论证。

(1) 我局今年奋斗目标为“创一流供电企业”，而一流供电企业要求电压合格率必须达到 99%，这种要求是科学、合理的，同时中调要对我站的电压进行考核，因此我站电压合格率必须达到 99%。

(2) 从理论上计算，只要将主要问题“有载调压不当”降为