

关于继电保护新产品开发的几点建议

赵自刚

(河北电力调度通信局, 河北 石家庄 050021)

【摘要】 根据运行实践,分析了当前继电保护装置在使用方面存在的一些问题,并就继电保护新产品如何满足用户要求,适应现场需要,从用户的角度提出了建议。

【关键词】 继电保护; 用户; 产品开发; 建议

1 前言

随着改革开放的不断深入,我国在基础材料工业及电子元器件的引进和制造方面取得了巨大发展。在此基础上,国产继电保护装置的制造技术也有了质的飞跃,往日的产品已与之不可同日而语。从单个继电器到成套保护装置,从印制电路板工艺到面板模具制造,从器件选用到电路设计,从结构、屏蔽及抗干扰能力到运行可靠性指标……总之,无论是外观工艺,还是内在质量,国产保护与进口产品的差距都在不断缩小。特别是第三代微机保护,在成熟的软件技术上又融进了总线不出芯片的先进设计思想,加之采用符合当今时代潮流的表面贴装工艺及多达四层的印制电路板,使国产保护在继续保持工作原理周到细致等特色的同时,在制造方面又跨上了新的台阶。

但我们在使用中也发现了一些与先进的制造技术不相称的问题。如说明书编写不当,技术文件不规范,“重原理介绍,轻使用说明”,尤其是对投运时的向量检查方法一般都很少涉及;缺乏专用调试软件和专用工具,对售后技术支持重视不够;有的产品由于对用户的使用需求了解不够,在面板设计、信号灯设置、打印输出信息等方面给运行带来不便等等。这些问题往往是由于认识上的原因而成为问题,以至影响了用户对产品的正确使用,影响了产品效益的充分发挥,甚至还影响了厂家的信誉,并对未来的用户市场产生潜在的影响。

2 关于继电保护新产品开发的几点建议

一般来讲,用户欢迎的继电保护产品除保证其动作的安全性和可靠性外,还应具有这样几个特点:

- * 运行中装置故障率低,
- * 使用简单,维护方便,
- * 外观漂亮,工艺精湛,

* 配套资料齐全。

许多事例都表明,有了好的工作原理,并非一定会有好的产品。继电保护的产品质量是一个内涵非常丰富的综合概念,除工作原理外,软件编制、电路设计、器件选用、生产工艺流程及质保体系的建立等都直接影响产品的最终质量。

2.1 开发前应进行充分的用户需求分析

产品毕竟是给用户使用的,因此在开发继电保护新产品之前,对产品的主要功能和主要技术指标,特别是面板布置、测点及测孔的设置、各类信息的输出方式(包括与用户现有网络的接口设计)、需同步开发的用户应用程序,甚至产品的外观、端子排布置等都应进行不同范围、不同地区、不同层次的用户调查,以充分了解用户需求,在进行产品技术设计的同时进行产品的市场设计,真正开发出既有社会效益(满足电力系统需要,运行安全可靠),又有经济效益(定位准确,卖点好,适应性强)的好产品。

在器件选用上,应有超前意识,需考虑在一定程度上制约产品使用寿命的备品备件因素,以适应开发期结束时的市场变化。在产品的维护等方面,要考虑开展电力市场后,继电保护的检验将由目前的定期检验向状态检修转变的发展趋势。

2.2 注重面板及产品的外观设计

醒目的外观和颜色标示不但代表着产品品牌,也代表着企业的文化和形象,而且对用户的选用具有直接影响。面板和外观的设计应系列化,宜聘请高水平的专业“工业设计”人员进行,不宜仅由开发人员自行确定。要既适用于组屏安装,也适用于就地布置(需具备较高的IP防护等级和抗震、抗辐射电磁场干扰的能力);既便于运行监视,也方便安装及专业人员的检修与维护。

在采用外接PC机调试、丰富后台分析功能及装置各类信息上网(综自和监控站)后,可简化装置的面板设计,不宜为方便没有PC机时的调试而使

面板功能设计和信号显示复杂化。

2.3 重视说明书等技术资料的编写

产品推向市场后,厂家有责任帮助用户充分理解和正确使用其产品,这也是售后服务的重要内容。由于对产品的使用规定理解不清而导致保护不正确动作的事例,几乎每一代产品都曾出现过,有的甚至还造成了很严重的影响。

产品的说明书对用户掌握产品原理、准确理解和运用有关使用规定及对产品进行正确的运行维护至关重要。因为说明书的使用对象是各类用户,因此在说明书的编写中,除由参与设计全过程、对产品的软硬件有较为深入了解的设计组成员担纲主写外,还应邀请有关用户参与。

说明书应有不同的版本,以适应广告宣传、领导决策、运行维护、专业管理等不同需要。说明书应对用户在使用中最为关心的问题,诸如端子排的使用、调试方法、装置出现异常时的处理对策、如何进行向量检查、如何进行现场投运工作等作出详细说明,而不仅仅是介绍工作原理,展示产品的技术先进性。对可能因使用不当而造成保护不正确动作的内容应作出醒目标示。

除此之外,为便于用户使用,还可向较高级别的专业用户提供光盘版的设计手册(内含适用于不同地区的CAD典设)、程序框图、使用维护手册及多媒体、三维动画表现的安装调试指导等技术资料。

在全球网络化即将到来的今天,厂家还可在Internet网上设置主页,提供可以公开的产品信息和技术资料,如产品的说明书、运行业绩、销售业绩等,以提高服务的快捷性和便捷性。如能在网上开设BBS站点,由资深专家主持讨论,交流产品的运行经验和使用心得,并解答用户疑问,将十分有益于提高产品的应用水平,增进厂家与用户间的了解,并且既有利于拓展市场,又有利于使有关人员迅速积累经验,对产品的完善和更新换代也具有很好的指导意义。

2.4 在投放市场前对产品进行易用性测试

在产品开发的后期,应邀请不同用户进行适当规模的产品易用性测试,这是保证产品质量,决定产品经济效益的重要一环。测试的主要目的是:

检验产品投入运行后在安装、调试、运行、维护时是否满足现场运行需要,是否有无法调试、无法整定等现象,是否有不便使用等问题。

检验产品的各种技术资料是否齐全,是否符合设计、运行维护和运行管理部门的习惯和需求。

发现产品设计中的“BUG”,避免出现严重的,甚至无法挽回的设计失误。

2.5 注重积累和运用开发、运行经验

一个公司如能有若干个产品在电力系统运行若干年,则这些产品的开发和运行经验确可称得上是一笔宝贵财富。开发继电保护新产品时,应注意吸收已有产品在器件选用,软件编制,电路、结构、及电磁兼容设计等方面的成功经验。此外,还应特别注意积累产品在运行中的经验与教训,以使后来者少走弯路,提高工作效率,使产品在不断提高设计和制造质量的同时,形成特色。这一点,有的厂家确实注意不够,产品一换代,原已解决的问题又重新出现,使产品在低水平上重复,既影响了用户的使用,又影响了厂家的声誉,更进一步地,还影响了国产继电保护制造水平的稳步提高。

对于新产品,厂家还应加强管理,建章立制,作好详细的开发记录,尤其是开发过程中不成功的记录,以便为以后的工作提供借鉴,使产品的开发能集中“集团”优势,而不再是个人行为;并以此作为产品售后服务、技术支持和改进完善的依据。

2.6 重视新产品、新器件和新工艺的品质论证及测试方法研究

应建立由富有实践经验的高水平技术人员和先进测试设备所组成的专门机构,对新器件(包括新的软件工具)的使用进行开发,跟踪世界技术发展潮流;对新产品的品质进行测试和论证,以提高产品质量;不断改进产品工艺,以降低成本,提高装配质量;并特别注意对器件和产品测试方法的研究,以提高所用器件的质量,提高产品的出厂调试质量,并向用户提供简单实用的调试方法。这也是发挥“集团”优势的又一个重要方面。

2.7 与用户联合进行工程设计

在新产品推向市场的初期,有时并非是用户在采用新产品、新技术方面积极性不高,而往往是由于设计周期及如何解决新产品与现有设备的接口等因素影响了适时选用。因为采用新产品有创新的压力,需要投入更多的时间和精力。

随着产业结构的调整,电力工业的发展也发生了变化,由“国民经济的先行官”变为“与国民经济同步发展”,对工程投产时间的压力可能会缓解,但与用户联合进行工程设计仍是厂家应注意的问题。这样做既可方便用户,缩短“磨合期”,又密切了厂家与用户的关系,而且将大大有利于对新产品的进一步选用。

2.8 集中力量开发精品

开发产品时应有精品意识。同一方向、同一类型、同一档次的产品,不宜多个产品同时开发,以集中人力、物力,降低开发和生产成本,早出产品,出精品,从而取得较好的经济效益。一个精品所占的市场份额、所创造的价值以及在培养人才和锻炼队伍上的收益等都较普通产品,甚至多个同类型普通产品大的多。而且,同一方面如有多个类似产品并存也会给销售策略的制定和掌握带来困难。产品的品种应该齐全,但同一时期同一类产品的型号却不宜多。

2.9 其它

开发继电保护新产品时

* 应充分重视装置对其自身工作信息的输出和外部输入信息的自动记录。

* 注重与不同用户网络相联的接口设计。

* 宜同步开发符合国家电力公司有关规程要求的专用继电保护检验程序及面向用户的检修或调

试程序。

* 考虑适应取消操作箱后由保护直接出口,以提高整个保护系统运行可靠性的发展趋势。

* 考虑适应继电保护状态检修的发展趋势。

* 注意产品与其他厂家或设备的配套兼容性。

3 结束语

一个好的继电保护产品,需要制造商和用户的共同努力才能得以最终实现。厂内的各项质量控制措施和用户的正确使用与维护是保证产品满足电力系统需要的不可偏废的两个方面,仅仅做好厂内工作还不够,应“两手都要抓,两手都要硬”。国内的继电保护制造商尤应对后者给予充分重视。

收稿日期:1999-03-15

作者简介:赵自刚(1962-),男,大学本科,高级工程师,研究方向为电力系统继电保护。

SOME SUGGESTIONS ON THE DEVELOPMENT OF NEW PROTECTIVE PRODUCTS

ZHAO Zi-gang

(Hebei Electric Power Dispatch and Communication Bureau, Shijiazhuang 050021, China)

Abstract Basing on the operational practice, some questions in use of relay protections are analyzed. Also, some suggestions on how the protective products satisfy user's requirement and suit site needs are given from user's view.

Keywords relay protection; user; product development; suggestion

许继集团有限公司 10 种高新技术产品通过两部鉴定

本刊讯 受国家机械工业局和国家电力公司的委托,河南省机械电子工业厅和河南省电力局联合于 1999 年 4 月 15 日在河南省许昌市主持召开了许继集团有限公司 10 种高新技术产品的鉴定会。来自国家电力公司及部分高校的近百名专家、教授参加了会议。会议分别成立了水电站监控系统鉴定委员会、调度自动化系统与配电自动化系统鉴定委员会、变压器与电源产品鉴定委员会和电力系统通讯产品鉴定委员会,制定了统一的鉴定大纲。各专业鉴定委员会根据鉴定大纲及有关国家标准分别对许继的 10 种新产品进行了认真的审查、鉴定。鉴定结论如下:

SCB9 系列 10kV 级、35kV 级环氧树脂绝缘干式变压器符合 GB/T10228-97 和 GB6450-86 标准,其中空载损耗低于 GB/T10228-97 规定值的 10%,噪声低于国标 10~15dB,技术经济性能指标达到国际先进水平;WCK-2 微机直流系统测控装置采用工控机实现对全套直流设备的统一管理,并建立友好的汉化人机界面,具有蓄电池智能化管理功能,达到九十年代末国际先进水平;PZ61 系列智能高频开关直流电源屏采用模块化设计,配置合理、灵活,生产、调试、运行维护方便,适合于电厂及变电站使用,达到九十年代末国际先进水平;DA-2000 配电自动化系统采用系统工程的设计思想,综合运用了最新的计算机软、硬件技术及网络通讯技术,使系统具有优异的性能、完善的功能,并能满足开放式系统的要求,其设计思想先进,在整体技术水平上达到国内领先水平;PANS-298 电网调度自动化系统符合电力部地区电网调度自动化规范要求,其设计合理、技术先进、性能卓越,达到国内同类系统领先水平;AUTOP-3000 电网调度自动化系统软件系统采用插件式设计,具有创新思想,系统整体性能先进,达到国内同类系统的领先水平;SDJ-32 数字电力交换机电路设计合理,工艺先进,在国内同类产品居中领先水平;YPC-900F₆ 数字式远方保护信号音频传输装置,采用先进的数字信号处理(DSP)技术,电路设计合理、抗干扰能力强,其性能和主要技术指标达到国内同类产品领先水平;ESB580 单边带电力线载波机电路设计合理,工艺先进,居国内同类产品先进水平;SK-3000 水电站微机监控系统达到国内先进水平,可推广应用于中小型水电站。