

DOI: 10.3969/j.issn.1000-1026.2012.01.001

IEC TC57 2011 年会和 SAC/TC82 工作近况

吴维宁¹, 辛耀中², 姚建国¹, 张官元¹, 刘国定¹, 姜海¹

(1. 国网电力科学研究院/南京南瑞集团公司, 江苏省南京市 210003; 2. 国家电力调度通信中心, 北京市 100031)

摘要:概述了 2011 年 9 月在中国上海召开的国际电工委员会(IEC)第 57 技术委员会(TC57)年会的情况。详细介绍了 IEC TC57 各工作组当前的工作动态。描述了全国电力系统管理及其信息交换标准化技术委员会(SAC/TC82)近期的工作进展情况。

关键词:IEC TC57; SAC/TC82; 标准化技术委员会; 电力系统管理及其信息交换; 智能电网

0 引言

国际电工委员会(IEC)第 57 技术委员会(TC57)成立于 1964 年,是 IEC 的主要技术委员会之一,主要负责电力系统远动、远方保护、变电站自动化、配电网自动化、能量管理系统应用程序接口(EMS-API)、电力市场、分布式电源通信、水电厂通信、数据通信和安全等方面的国际标准化工作。中国于 1986 年建立了与 IEC TC57 对口的电力系统管理及其信息交换标准化技术委员会(SAC/TC82)。SAC/TC82 代表中国参与 IEC TC57 的工作和活动,负责采用 IEC TC57 标准形成国家标准或行业标准的工作,以及与上述专业领域相关的国内电力系统二次设备标准的编制和修订工作。

本文重点介绍了 IEC TC57 2011 年会的总体情况以及各个工作组的工作动态,同时也对 SAC/TC82 的近期工作作了简要描述。

1 IEC TC57 2011 年会概况

IEC TC57 2011 年会于 2011 年 9 月 6—7 日在中国上海召开,来自 13 个国家的 64 名代表参加了此次会议。IEC TC57 WG13 和 IEC TC57 WG19 两个工作组(WG)会议与此次会议同期举行(9 月 4—9 日),其他多个工作组的成员就共同关心的问题参与了联合讨论。

IEC TC57 2011 年会就各个工作组的标准制定进展、智能电网、与其他技术委员会和其他国际标准化组织的协作等多个议题开展了讨论,确定了下阶段各个工作组的工作方向和计划。会议议程共 16 项,主要包括:通过 IEC TC57 2010 年会会议纪要;IEC 中央办公室通报 IEC TC57 内各工作组标准制定进展情况,介绍 IEC 组织结构变化情况和

IEC TC57 工作流程更新情况;IEC TC57 各相关标准制定和发布的进度安排;目前承担标准制定任务的各工作组工作报告;通报 IEC TC57 与 IEC 内部其他相关技术委员会(如 IEC TC4, IEC TC8, IEC TC13 等),以及与其他国际组织,如国际大电网组织(CIGRE)、电力企业通信体系结构用户组(UCAIug)等进行技术联络和合作的情况等。在本次会议期间,中国代表就已向 IEC TC57 提交的“基于公共信息模型(CIM)的高效模型交换格式(CIM/E)”和“基于 CIM 的图形交换格式(CIM/G)”两项智能电网调度技术支持系统国际标准提案(NWIP)与参会代表进行了深入、广泛的讨论,并针对智能电网标准制定相关的具体问题发表了意见。另外,新成立的 WG21 工作组介绍了其工作计划。IEC TC57 计划于 2012 年 10 月在挪威奥斯陆召开 2012 年会。

1.1 远动通信协议工作组(WG3)

自 IEC TC57 2010 年会以来, WG3 工作组^[1]主要开展了 IEC 60870-5-7 标准制定工作。作为对 IEC 60870-5-101 和 IEC 60870-5-104 协议的安全扩展, IEC 60870-5-7 用于描述实现 IEC 62351-5 技术规范(TS)安全认证的信息和数据格式。该规范通常与 IEC 62351-3 的相关定义和 IEC 60870-5-104 同类标准一起采用。凡声明符合该规范的 IEC 60870-5-104,除需要实现符合 IEC 62351-5 的应用层认证之外,还要根据 IEC 62351-3 实现传输层安全(TLS)。本规范只定义消息格式、可选项、关键操作、注意事项和其他在 IEC 60870-5-101 和 IEC 60870-5-104 协议中实现 IEC 62351 时需要进行的调整等。该规范相关的状态机、消息序列和信息交换流程在 IEC 62351-5 中定义。目前,该标准的制定工作进展比较缓慢,主要原因是 NIST, FERC, DNP3 用户组等组织和机构对该标准都比较感兴趣,需要对 IEC 62351-5 和 IEC 60870-5-7 进行

大量的协调工作。IEC 60870-5-7 将以 TS 的形式发布。WG3 目前没有新标准的制定计划。

1.2 电力系统智能电子设备(IED)通信及其数据模型工作组(WG10)

WG10 工作组^[2]目前正在制定 IEC 61850 第 2 版标准的核心文档,并为 IEC 61850 在不同应用场景下的应用编写一系列技术报告。IEC 61850 第 2 版标准各个部分目前状态是:IEC 61850-6 以及 IEC 61850-7-1 至 IEC 61850-7-4 已经发布;IEC 61850-3 目前是委员会草案版本(CD);IEC 61850-5 和 IEC 61850-10 目前是委员会草案投票版本(CDV);IEC 61850-8-1 目前是技术报告草案(DTR)版本。WG10 计划于 2011 年完成 IEC 61850-7-X, IEC 61850-8-1 和 IEC 61850-9-2 的发布,完成 IEC 61850-3, IEC 61850-5 和 IEC 61850-10 的 CDV 版本,完成 IEC 61850-1 的 DTR 版本;2012 年完成 IEC 61850-3, IEC 61850-5 和 IEC 61850-10 的发布,完成 IEC 61850-1 的技术报告(TR)版本;2013 年完成 IEC 61850-2 的发布。IEC 61850 新增加的部分包括:IEC 61850-7-5“采用逻辑节点为应用进行建模——通用导则”,以及 IEC 61850-7-500“采用逻辑节点为变电站应用进行建模”。

WG10 计划开展的工作包括:编写有关基于 IEC 61850 系统功能测试方法学的技术报告;编写有关分布式系统逻辑建模的技术报告;制定关于系统管理的技术规范;准备 IEC 61850 的统一建模语言(UML)模型,目前 IEC 61850-7-3 和 IEC 61850-7-4 的 UML 模型已经完成草案,正在针对 IEC 61850-7-2 开展相关工作;IEC 61850 的 Web 发布。另外,还计划开展编写有关采用 IEC 61850 为电能质量建模的技术报告和支持 IEEE 标准化活动(IEEE C37.238“基于 1588 的时间同步描述”和 IEEE 1815.1“DNP3 向 IEC 61850 的映射”)等工作。

1.3 能量管理系统应用程序接口工作组(WG13)

WG13 工作组^[3]制定的基于 CIM13v19 的 IEC 61970-301“CIM 基础(CIM Base)”第 3 版已经由 IEC 出版, WG13 正在准备发出基于 CIM14v15 的 IEC 61970-301 第 4 版。WG13 近期的主要成果包括:IEC 61970-452“CIM 传输网络模型交换协议描述”NWIP 的初始投票缺少专家,现已增补完成并获得通过;IEC 61970-456“电力系统状态描述”的 CDV 版本已经投票通过;IEC 61970-552“CIM 可扩展标记语言(XML)模型交换格式”的 CDV 版本初始投票缺少专家,现已增补完成并获得通过。

WG13 的工作计划主要包括:完成 IEC 61970-301“CIM Base”第 5 版(CIM Release 15);准备 IEC

61970-454“命名和标识”的新草案;调整 IEC 61970-4XX/5XX 接口规范的文档结构;重新审查现有的动态 UML,准备新的 IEC 61970-4XX;继续进行 CIM 与 IEC 61850 统一模型的协调工作,考虑 EPRI 项目提出的有关 CIM 的修改意见;进行 CIM UML 的版本控制;考虑 IEC 61970-451“SCADA 数据交换”、IEC 61970-455“模型种类描述”、IEC 61970-505“用于 CIM/XML 模式的网络本体语言(OWL)”等新标准提案;继续与 ENTSO-E 在互操作(IOP)方面开展紧密合作。

1.4 配电管理的系统接口工作组(WG14)

WG14 工作组^[4]的主要工作是制定 IEC 61968 系列标准。WG14 与其他工作组或组织开展的协作工作主要包括:与 WG13 和 WG16 联合维护 CIM;与 UCAIug(包括 CIMug 和 OpenSG)密切协作交换需求信息,发动更多电力企业参与对标准的信息反馈;与 IEC TC8 协作提供业务需求;与 IEC TC13 一起研究通过设备语言报文规范/能源计量配套规范(DLMS/COSEM)进行 CIM 对象交换的可能性;研究如何将 CIM 词汇用于 ZigBee 的智能能源管理协议 2.0(Smart Energy Profile 2.0)等。

目前 WG14 的主要工作包括:已经开发了 WG14 的路线图,并且在各个国家委员会传阅,各国已给出了关于路线图中标准制定优先权的相关意见;正在按如下程序开发 IEC 61968 相关的接口标准:确保至少 5 个成员国的专家为每个 IEC 61968 部分的新提案进行工作;为描述配电网企业内部不同业务流程开发用例(Use Case);分析因地理区域、市场、企业大小或其他因素而导致的不同商务需求,确定是否需要制定新的标准;从用例中抽取特定接口所需的信息交换,这些信息交换可能成为后续标准的一部分;开发 CIM 元素以支持信息交换,依据 CIM 定义标准的消息结构(这些消息结构是接口定义的基础),同时也定义一些标称参数和实例;开展互操作测试;用 IEC 61968-9 的文档结构作为模板修改 IEC 61968-3 至 IEC 61968-9;与 WG13 和 WG16 一起管理 CIM。

另外,考虑到很多开展智能电网建设的国家都将 IEC 61968 作为智能电网路线图的一部分, WG14 计划在这些国家流转现有的 WG14 路线图,希望得到相关指导性意见。

1.5 数据和通信安全工作组(WG15)

WG15 工作组^[5]承担 IEC 62351 系列标准的研究和制定工作。其中,IEC 62351-1 至 IEC 62351-6 等 6 个标准已经作为 TS 由 IEC 于 2007—2009 年发布;IEC 62351-7“网络管理的目标”作为 TS 于 2010 年 7 月发布;IEC 62351-8(基于角色的接入控

制)作为技术规范草案(DTS)于 2011 年 3 月发布。

另外, WG15 与 NIST 智能电网互操作组下设的网络安全工作组(CSWG)、IEC TC65、IEEE PES PSCC 安全分委会、NERC、CIGRE D2. 22 等组织机构开展了广泛的合作。

1.6 电力市场通信工作组(WG16)

WG16 工作组^[6]分成两个团队分别针对欧洲市场模式和美国市场模式开展工作。其中,第 1 个团队与 ENTSO-E 合作开展双边日前市场、日内市场、市场结算等方面的研究;第 2 个团队开展基于安全约束机组组合(SCUC)的日前市场、小时市场、基于安全约束经济调度(SCED)的实时市场等方面的研究。目前,相关的标准系列主要包括:IEC 62325-301“电力市场 CIM 扩展”;IEC 62325-351 至 IEC 62325-399“电力市场模型公共描述”;IEC 62325-450“建模与消息方法学”;IEC 62325-451-1 至 IEC 62325-451-5“BP, ESS, ECAN, ERRP 和 ESP 的确认”;IEC 62325-452-1 至 IEC 62325-452-3“DAM, RTM 和 FTR 的确认”;IEC 62325-550-1“欧洲市场模式由 UML 向 XSD 转换的规则”;IEC 62325-550-2“美国市场模式由 UML 向 XSD 转换的规则”;IEC 62325-551-1 至 IEC 62325-551-4“ESS, ECAN, ERRP 和 ESP 的实现”;IEC 62325-552-1 至 IEC 62325-552-3“DAM, RTM, FTR 的实现”等。

根据 WG16 工作路线图,其主要工作计划包括:IEC 62325-301 Ed. 1, IEC 62325-351, IEC 62325-450, IEC 62325-451-1 计划在 2011—2012 年完成;IEC 62325-301 Ed. 2, IEC 62325-352, IEC 62325-450, IEC 62325-452-2 计划在 2012—2013 年完成;IEC 62325-301 Ed. 3, IEC 62325-451-2 至 IEC 62325-451-5, IEC 62325-452-2, IEC 62325-452-3, IEC 62325-550-1, IEC 62325-550-2, IEC 62325-552-1 至 IEC 62325-552-3 计划在 2012—2014 年完成。

1.7 分布式能源(DER)通信工作组(WG17)

WG17 工作组^[7]主要通过扩展 IEC 61850 实现与分布式电源/分布式储能、配电馈电和配电网络设备(包括电力电子、开关设备等)交换信息使用的对象模型。

自 IEC TC57 2010 年会以来, WG17 没有新的标准完成也没有新标准提案提出。目前正在进行的技术报告主要包括:IEC 61850-90-6“IEC 61850 在配电自动化系统中的应用”、IEC 61850-90-7“光伏、储能及其他 DER 换流器的对象模型”、IEC 61850-90-8“电气化交通(E-mobility)的对象模型”以及 IEC 61850-90-9“电池的对象模型”。其中, IEC 61850-90-6 工作草案正在准备中, 计划于 2012 年发布技术报告; IEC 61850-90-7 用于在 IEC 流转的草

案已经完成, 将于 2011 年底发布; IEC 61850-90-8 的工作草案将于 2011 年底发布; IEC 61850-90-9 草案已经完成, 将于 2011 年底发布。这些技术报告主要用于识别现有标准与新项目的差别, 同时为 IEC 61850 提供相关材料以及为 IEC 61850-7-420 第 1 版向第 2 版过渡提供支持。

WG17 的工作计划主要是准备 IEC 61850-7-420 第 2 版, 其他可能的 new 工作项目主要包括: 先进的配电网自动化模型, 具有多种用途的分布式能源设备(如电动汽车用于储能)对象模型等。

1.8 水电厂监控通信工作组(WG18)

WG18 工作组^[8]编写的 IEC 61850-7-410“水电厂逻辑节点”标准已经于 2009 年 11 月发布。自 IEC TC57 2010 年会以来, WG18 相关的两项新标准提案已经获得通过, 分别为 NWIP 57/1112“水电厂通信网络结构”(建议作为 IEC TS 61850-90-410), 以及 NWIP 57/1115“基于 IEC 61850 的水电设备的互操作性测试”。目前的主要工作是编写 IEC 61850-7-4 和 IEC 61850-7-510 的国际标准最终草案版本(FDIS)和 DTR 版本。此外, WG18 计划扩展 IEC 61850-7-410 以涵盖所有的大规模发电。

1.9 TC57 内部长期协调工作组(WG19)

WG19 工作组^[9]是 IEC TC57 下设的一个体系结构工作组, 负责与其他工作组一起建立主要标准的路线图, 以便能够从整个生命周期角度规划一些与多个工作组相关的标准的制定工作, 从而有助于形成 IEC TC57“无缝”标准参考体系结构。

WG19 目前的工作主要包括如下几个方面。

1) CIGRE D2. 24 的引入

WG19 计划引入 CIGRE D2. 24 的相关标准, 映射到 IEC TC57 相关工作组并在参考体系结构中采用。目前, 正在等待 CIGRE 的官方许可。

2) CIM 与 IEC 61850 的协调

目前, IEC 61850 向 UML 转变的工作使 CIM 与 IEC 61850 的协调工作取得了一定的进展。

3) 命名和设计规则制定

为使 IEC TC57 各工作组都采用相同的 UML 描述方法, WG19 制定了命名和设计规则。

4) 与 IEC TC65 共同商讨智能电网标准化相关的协作, 并讨论 IEC SG3 的体系结构。

5) 参考体系结构

WG19 已经于 2011 年 7 月完成了参考体系结构的第 2 版并发送给了 IEC, 目前正在与 WG15 开展网络安全体系结构方面的合作。

6) 互操作测试的协调

WG19 计划起草一个用于互操作测试协调的新标准提案。

1.10 超高压和高压系统电力线载波系统规划工作组(WG20)

WG20工作组^[10]的主要工作是制定 IEC 62488 标准。IEC 62488-1 的 CDV 版本已于 2011 年 4 月发布。目前, WG20 开展的主要工作包括: IEC 模拟电力线终端; IEC 数字电力线终端; IEC 宽带电力线终端; 与 ITU-T 一起讨论 5 ~ 400 kHz 频率范围内的电力线载波系统。

1.11 接入电网的系统接口和通信协议工作组(WG21)

WG21^[11]是一个新成立的工作组, 主要目的是为了完成各种系统接入智能电网的相关用例识别, 并针对大量大规模分布式系统的集成、家庭/楼宇/工业(H/B/I)自动化所需的特定协议、最先进的无线和有线通信协议栈、高效的安装/投运/维护等方面开发相关的系统接口和通信需求。WG21 具体工作内容主要包括: 用例和需求; 选择或定义合适的数据库模型, 包括具有唯一语义的术语; 选择或定义服务接口; 校核抽象通信服务接口(ACSI)的使用; 映射到自动化系统的导则; 通信协议的概要描述, 即电网管理系统和 H/B/I 自动化系统导则; IEC 61850-6 的系统配置和管理校核应用; 数据安全和完整性研究。同时, 根据实际需要还可能制定与 H/B/I 数据模型和应用导则相关的标准。

目前, WG21 主要工作包括: 收集现有用例; 评估所收集用例; 根据评估结果规划下一步工作等。

2 SAC/TC82 工作进展

SAC/TC82 第五届标准化技术委员会(简称标委会)于 2010 年 12 月正式成立, 秘书处仍设在国网电力科学研究院。SAC/TC82 第五届标委会共 47 名委员、6 名顾问、5 名通信委员和 1 名联络员, 标委会下设 7 个标准化工作组, 目前共有约 116 名工作组成员。标委会共推荐 44 名专家成为 IEC TC57 各工作组成员。2010 年召开的五届一次标委会会议审核通过了 6 项标准, 2011 年 12 月召开的五届二次标委会共审查 9 项标准。2011 年 9 月, 标委会在上海成功主办了 IEC TC57 2011 年会、IEC TC57 WG13 和 WG19 工作组会议。标委会分别针对 IEC 61968 和 IEC 61850 系列标准进行了第 2 次和第 4 次全国范围内的大型宣贯工作。自第五届标委会成立以来, 标委会和各工作组已经召开 15 次标准化会议。

SAC/TC82 下设的 7 个标准化工作组近期的工作进展情况如下。

1) 变电站工作组

该工作组主要负责运动、变电站、水电厂监控通

信、分布式能源通信等方面的标准, 与 IEC TC57 的 WG3, WG10, WG17, WG18 和 WG19 对口。近期, 该工作组完成了 IEC 61850-6, IEC 61850-7-1 至 IEC 61850-7-3, IEC 61850-7-420, IEC 61850-80-1, IEC 60870-5-601 等标准的研究和翻译工作, 其中 IEC 61850-6 和 IEC 61850-7-420 两项标准的对应行业标准已提交 SAC/TC82 标委会审查。另外, 《合并单元技术条件》和《合并单元测试规范》两项技术标准的报批稿已于 2011 年 3 月提交标委会审查。

2) 通信安全工作组

该工作组主要负责 IEC 62351 等电力系统数据和通信安全方面的标准, 与 IEC TC57 的 WG15 对口。近期, 该工作组完成了 IEC 62351-5 对应行业标准的报批工作, 正在进行 IEC 62351-7 对应行业标准的送审工作。另外, 该工作组还对《电力系统移动终端安全防护技术规范》行业标准的目标、对象、结构和内容进行了研究。

3) 配电网工作组

该工作组主要负责 IEC 61968 等配电自动化和配电管理方面的标准, 与 IEC TC57 的 WG14 对口。目前, 该工作组已经完成《DL/T 814 配电自动化系统功能规范(修订版)》和《DL/T 721 配电自动化系统远方终端(修订版)》的送审稿, 正在进行 IEC 61968-9 对应行业标准的送审工作。另外, 该工作组还组织开展了多次 IEC 61968 互操作试验, 验证了《DL/T 1080-13 电力企业应用集成配电管理系统接口第 13 部分——配电 CIM_RDF 模型交换格式》标准中的相关互操作模型和图形规范。

4) EMS-API 工作组

该工作组主要负责 IEC 61970 等 EMS-API 方面的标准, 与 IEC TC57 的 WG13 对口。目前, 该工作组已经完成 DL/T 890. 402-200X《能量管理系统应用程序接口(EMS-API)公共服务》标准的报批稿, 正在进行 IEC 61970-403 和 IEC 61970-453 对应行业标准的送审工作。另外, 该工作组还完成了电网通用模型描述规范(E 语言)、电力系统图形描述规范(G 语言)、电力系统简单服务接口规范(S 语言)和电力系统动态消息编码规范(M 编码)等 4 项智能电网调度技术支持系统核心标准的英文版准备, 以及 CIM/E 和 CIM/G 两项国际标准提案的起草工作, 密切跟踪了 CIM/E 和 CIM/G 标准提案在 IEC 中流转的进程。

5) 电力市场工作组

该工作组主要负责 IEC 62325 等电力市场通信方面的标准, 与 IEC TC57 的 WG16 对口。近期, 该工作组正在进行《电力市场交易运营系统基本语义定义》标准的研究和起草工作, 并计划启动 IEC

62325 系列国际标准的转化工作。

6) WAMS 及时间同步工作组

该工作组主要负责电力系统动态监测与时间同步等方面的标准。近期,该工作组已完成《电力系统实时动态监测主站系统技术规范》的报批稿,正在进行《电力系统实时动态监测系统实用要求及验收细则》、《PMU 厂站实用功能技术规范》、《电力系统网络精确时间同步技术规范》、《数字化变电站内同步相量数据通信应用规范》等 4 项标准的送审工作。

7) 通信技术工作组

该工作组主要负责电力系统通信方面的标准,与 IEC TC57 的 WG20 对口。近期,该工作组已完成《电力线载波机接口》和《电力工业以太网交换机技术规范》两项标准的报批工作,正在进行《远方保护设备与通信复用设备间 2.048 Mbit/s 光纤接口》标准的报批工作。另外,《低压电力线通信设备通用技术条件》与《电网视频监控系统及接口》两项标准的制定工作也正在进行中。

3 结语

目前,由中国向 IEC 提交的 CIM/E 和 CIM/G 两项智能调度技术支持系统国际标准提案已获准立项,将在 IEC TC57 WG13 中成立专门的项目组进行相关国际标准的制定工作,从而成功转化为 IEC 国际标准。这标志着中国的智能电网调度关键技术已经走在世界前列,并被国际电力行业广泛认可,有利于促进中国在智能电网相关技术领域的优势转换为先进的标准优势,从而占领国际智能电网相关技术领域的制高点,大力推进相关技术产品国际市场的开拓。SAC/TC82 也将继续密切关注 IEC TC57 的标准进展,加大参与相关国际标准制定的广度和力度。

参考文献

- [1] BRODT W. IEC TC57 WG3—Telecontrol equipment and systems telecontrol protocols status of work[C]// IEC TC57

- 2011 Annual Meeting, September 6-7, 2011, Shanghai, China.
[2] BRUNNER C. IEC TC57 WG10—EMS application program interfaces status of work [C]// IEC TC57 2011 Annual Meeting, September 6-7, 2011, Shanghai, China.
[3] SAXTON T. IEC TC57 WG13—EMS application program interfaces status of work [C]// IEC TC57 2011 Annual Meeting, September 6-7, 2011, Shanghai, China.
[4] ROBINSON G. IEC TC57 WG14—System interface for distribution management status of work[C]// IEC TC57 2011 Annual Meeting, September 6-7, 2011, Shanghai, China.
[5] CLEVELAND F. IEC TC57 WG15—Security status & roadmap[C]// IEC TC57 2011 Annual Meeting, September 6-7, 2011, Shanghai, China.
[6] WAIGHT J. IEC TC57 WG16—Status & plans[C]// IEC TC57 2011 Annual Meeting, September 6-7, 2011, Shanghai, China.
[7] GOULET J. IEC TC57 WG17—Plenary presentation[C]// IEC TC57 2011 Annual Meeting, September 6-7, 2011, Shanghai, China.
[8] MALCOLM C. IEC TC57 WG18—Hydroelectric power plants-communication for monitoring and control[C]// IEC TC57 2011 Annual Meeting, September 6-7, 2011, Shanghai, China.
[9] SKARE P. IEC TC57 WG19—Plenary presentation[C]// IEC TC57 2011 Annual Meeting, September 6-7, 2011, Shanghai, China.
[10] NEWBURY J. IEC TC57 WG20—Power line carrier systems planning for EHV and HV systems[C]// IEC TC57 2011 Annual Meeting, September 6-7, 2011, Shanghai, China.
[11] FERSTL P. IEC TC57 WG21—Report on WG21 system interfaces and communication protocol profiles relevant for systems connected to the smart grid[C]// IEC TC57 2011 Annual Meeting, September 6-7, 2011, Shanghai, China.

吴维宁(1964—),男,教授级高级工程师,主要研究方向:电力系统监控技术和电磁兼容技术。

辛耀中(1956—),男,教授级高级工程师,主要研究方向:电力系统自动化。

姚建国(1963—),男,教授级高级工程师,主要研究方向:电力系统自动化。

姜海(1975—),男,通信作者,博士,研究员级高级工程师,主要研究方向:电力系统标准及国际化。E-mail: jianghai@sgepri.sgcc.com.cn

Introduction to Recent Work of IEC TC57 2011 Plenary and SAC/TC82

WU Weining¹, XIN Yaozhong², YAO Jianguo¹, ZHANG Guanyuan¹, LIU Guoding¹, JIANG Hai¹

(1. State Grid Electric Power Research Institute, Nanjing 210003, China;

2. State Electric Power Dispatching Communication Center, Beijing 100031, China)

Abstract: An overview is given about the plenary of International Electrotechnical Committee (IEC) 57th Technical Committee (TC57) held in Shanghai, China in September, 2011. Then recent work of each workgroup of IEC TC57 is introduced in detail one by one. This paper describes the recent work of the Management and Information Exchange of Standardization Technical Committee for Power Systems (SAC/TC82).

Key words: IEC TC57; SAC/TC82; standardization technical committee; management and information exchange for power system; smart grid