

# 中国电器工业协会文件

中电协〔2024〕106号

## 关于成立新型电力系统装备与双碳标准协调组及开展标准体系研究的通知

电工行业有关科研院所、各有关协调组、中电协标准化专业委员会：

根据《关于成立新型电力系统装备与双碳标准协调总体组的通知》（中电协〔2023〕42号）对筹建协调组的要求，经筹建单位征集报送，已形成发电设备组（CEEIA/WG1）、输变电设备组（CEEIA/WG2）、配用电设备组（CEEIA/WG3）、储能设备组（CEEIA/WG4）和碳足迹组（CEEIA/WG5）（以下简称“协调组”）构成方案，见附件1。

请各协调组按照新型电力系统装备与双碳标准协调总体组提出的新型电力系统电工装备标准体系建设架构（见附件2），组织开展本领域标准体系构建，形成研究报告（报告模板参考附件3），于2024年6月底前报协标委秘书处。

- 附件：1. 协调组构成方案
2. 新型电力系统电工装备标准体系建设架构
3. 新型电力系统电工装备标准体系研究报告模板  
(以配用电组设备组为例)



## 附件 1

### 发电设备组（CEEIA/WG1）构成方案

业务指导：张秋鸿			
序号	身份	姓名	专委会/单位名称
1.	组长	方晓燕	中国电器工业协会标准化工作委员会
2.	副组长	覃大清	中电协水轮机标准化专业委员会
3.	副组长	杨 宇	中电协汽轮机标准化专业委员会
4.	副组长	孙玉田	中电协大型发电机标准化专业委员会
5.	副组长 兼秘书长	果 岩	机械工业北京电工技术经济研究所/中电协风电设备标准化专业委员会/中电协光伏发电设备标准化专业委员会
6.	组员	张 亮	中电协燃料电池标准化专业委员会
7.	组员	徐元凤	中电协核电电气设备标准化专业委员会
8.	组员	张中亚	中电协水轮机控制设备标准化专业委员会
9.	组员	任晓军	中电协移动电站标准化专业委员会
10.	组员	诸荣耀	浙江正泰新能源开发有限公司
11.	组员	刘克为	哈尔滨汽轮机厂有限责任公司
12.	组员	宋放放	东方汽轮机有限公司
13.	组员	王瑞明	中国电力科学研究院有限公司
14.	组员	苑国锋	北方工业大学
15.	组员	许国东	运达能源科技集团股份有限公司
16.	组员	郑陆海	上海电器设备检测所有限公司
17.	组员	郭素琴	常熟阿特斯阳光电力科技有限公司
18.	组员	黄艳梅	隆基绿能科技股份有限公司

## 输变电设备组（CEEIA/WG2）构成方案

业务指导：徐元凤			
序号	身份	姓名	专委会/单位名称
1.	组长	贾 涛	西安高压电器研究院股份有限公司
2.	副组长	刘 杰	沈阳变压器研究院股份有限公司
3.	副组长	徐晓峰	中电协电线电缆标准化专业委员会、 中电协裸电线标准化专业委员会、 中电协绕组线标准化专业委员会
4.	秘书长	孙 梅	西安高压电器研究院股份有限公司
5.	组员	贺满潮	中电协电力电容器标准化专业委员会
6.	组员	胡晓静	中电协控制保护设备标准化专业委员会
7.	组员	许 钊	中电协高压直流输电设备标准化专业委员会
8.	组员	孙 泉	中电协避雷器标准化专业委员会
9.	组员	田恩文	中电协高压开关设备标准化专业委员会、 中电协高压熔断器标准化专业委员会
10.	组员	王 科	中电协电气设施灾害监测与防护标准化专业委员会
11.	组员	危 鹏	中电协绝缘子标准化专业委员会、 中电协高电压试验技术和绝缘配合标准化专业委员会
12.	组员	杨阿娟	中电协高原电工产品环境技术标准化专业委员会
13.	组员	姚斯立	中电协大容量短路试验技术标准化专业委员会
14.	组员	张重乐	中电协特定环境电气设备试验与安全评价标准化专业委员会
15.	组员	章忠国	中电协变压器标准化专业委员会
16.	特邀专家	陈维江	国家电网有限公司
17.	特邀专家	饶 宏	南方电网科学研究院有限责任公司
18.	特邀专家	戴朝波	国网智能电网研究院有限公司

19.	特邀专家	邓 军	中国南方电网有限责任公司超高压输电公司
20.	特邀专家	邓 桃	中国电力科学研究院有限公司
21.	特邀专家	冯 英	中国电力科学研究院有限公司
22.	特邀专家	高克利	中国电力科学研究院有限公司
23.	特邀专家	盖 斐	中国三峡建工（集团）有限公司
24.	特邀专家	罗 兵	南方电网科学研究院有限责任公司
25.	特邀专家	宓传龙	西安西电变压器有限责任公司
26.	特邀专家	倪学锋	国网电力科学研究院有限公司
27.	特邀专家	王保山	中国电力科学研究院有限公司武汉分院
28.	特邀专家	王建生	西安高压电器研究院股份有限公司
29.	特邀专家	伍志荣	国网电力科学研究院有限公司
30.	特邀专家	元复兴	西安高压电器研究院股份有限公司
31.	特邀专家	张万荣	西安西电电力系统有限公司
32.	特邀专家	赵林杰	南方电网科学研究院有限责任公司
33.	特邀专家	周会高	西安高压电器研究院股份有限公司
34.	秘书	胡 晶	西安高压电器研究院股份有限公司

## 配用电设备组（CEEIA/WG3）构成方案

业务指导：曾雁鸿			
序号	身份	姓名	专委会/单位名称
1	组长	吴小东	上海电器科学研究所（集团）有限公司
2	副组长	王 阳	天津电气科学研究院有限公司
3	副组长	江 斌	上海电缆研究所有限公司
4	副组长	刘国荣	中国电器科学研究院
5	秘书长	季慧玉	上海电器科学研究所（集团）有限公司
6	组员	黄兢业	中电协低压电器标准化专业委员会
7	组员	马 红	中电协电气安全标准化专业委员会
8	组员	刘 洁	中电协低压成套开关设备和控制设备标准化专业委员会
9	组员	奚培峰	中电协设备网络通信及远程运维标准化专业委员会
10	组员	贾 峰	中电协低压直流标准化专业委员会
11	组员	李剑侠	中电协电气机柜标准化专业技术委员会
12	组员	徐晓峰	中电协电线电缆标准化专业委员会
13	组员	柴 青	中电协变频调速设备标准化专业委员会
14	组员	黄 磊	中电协旋转电机标准化专业委员会
15	组员	何冠成	中电协电器附件标准化专业委员会
16	组员	刘广财	中电协岸电设施标准化专业委员会
17	组员	邢 琳	中电协电气场所用机器人安全与检测标准化专业委员会
18	组员	蔺道深	中电协电气运输设备标准化专业委员会
19	组员	吉熙玥	中电协特定环境电气设备试验与安全评价标准化专业委员会
20	组员	杨东秀	中电协防爆电器标准化专业委员会
21	组员	康志宏	正泰集团研发中心（上海）有限公司
22	组员	徐献清	上海电器设备检测所有限公司
23	组员	王 刚	昆明高海拔电器检测有限公司
24	组员	朱 宸	中国电器科学研究院股份有限公司
25	组员	洪 轩	上海添唯认证技术有限公司

## 储能设备组（CEEIA/WG4）构成方案

业务指导：郭振岩			
序号	身份	姓名	专委会/单位名称
1.	组长	张 亮	机械工业北京电工技术经济研究所/中电协储能蓄电池标准化专业委员会
2.	副组长	栾云东	沈阳蓄电池研究所有限责任公司
3.	副组长兼秘书长	果 岩	机械工业北京电工技术经济研究所
4.	组员	付冰冰	中电协二次电池和电池组标准化专业委员会
5.	组员	易 颖	中电协低压直流标准化专业委员会
6.	组员	奚培锋	中电协设备网络通信及远程运维标准化专业委员会
7.	组员	叶琼瑜	全国无线电干扰标准化技术委员会 B 分会
8.	组员	姜 磊	上海正泰电源系统有限公司
9.	组员	卢日时	哈尔滨汽轮机厂有限责任公司
10.	组员	翟 璇	东方汽轮机有限公司
11.	组员	李 明	南京南瑞继保电气有限公司
12.	组员	刘 媛	上海添唯认证技术有限公司
13.	组员	郑陆海	上海电器设备检测所有限公司
14.	组员	王文涛	中国电器科学研究院股份有限公司
15.	组员	刘 亮	沈阳蓄电池研究所有限责任公司
16.	组员	高国兴	骆驼集团蓄电池研究院有限公司
17.	组员	邵双喜	广东奥克莱集团有限公司

## 碳足迹组（CEEIA/WG5）构成方案

业务指导：方晓燕			
序号	身份	姓名	专委会/单位名称
1.	组长	张 亮	中国电器工业协会标准化工作委员会
2.	副组长	周洪发	上海电机系统节能工程技术研究中心
3.	副组长	蔡 军	中国电器科学研究院有限公司
4.	秘书长	滕 云	中国电器工业协会标准化工作委员会
5.	组员	果 岩	中电协风电设备标准化专业委员会/中电协光伏发电设备标准化专业委员会
6.	组员	田恩文	中电协高压开关设备标准化专业委员会
7.	组员	章忠国	中电协变压器标准化专业委员会
8.	组员	徐晓峰	中电协电线电缆标准化专业委员会
9.	组员	郑捷欣	中电协低压电器标准化专业委员会
10.	组员	张 磊	中电协低压成套开关设备和控制设备标准化专业委员会
11.	组员	赵 蓉	中电协电器附件标准化专业委员会
12.	组员	林永明	中电协电自动控制器标准化专业委员会
13.	组员	黄 磊	中电协旋转电机标准化专业委员会
14.	组员	蒲有东	中电协电焊机标准化专业委员会
15.	组员	顾 菁	中电协电动工具及附件标准化专业委员会
16.	组员	程 敏	中电协绿色节能标准化专业委员会
17.	组员	李义强	中电协零碳高能效区域能源系统标准化专业委员会
18.	组员	邢 琳	中电协电气场所用机器人安全与检测标准化专业委员会
19.	组员	蔺道深	中电协电气运输设备标准化专业委员会
20.	特邀专家	贾一凡	西安高压电器研究院股份有限公司
21.	特邀专家	倪立新	上海电器设备检测所有限公司
22.	特邀专家	邹汤淳	上海添唯认证技术有限公司

23.	特邀专家	邓 桃	中国电力科学研究院
24.	特邀专家	卓 然	南网电力科学研究院

## 附件 2

### 新型电力系统电工装备标准体系建设构架

为发挥标准在新型电力系统建设中的支撑和引领作用,构建适应安全高效、清洁低碳、柔性灵活、智慧融合的新型电力系统,强化电工装备及关键技术的应用,本项目将从配套支撑新型电力系统源网荷储各环节,针对相关电工产品与设备的设计、制造、运维、处置等全生命链的标准体系开展研究,推动标准制定,优化电工装备的产业结构,提高电力装备的安全、质量、效率,助力电力系统产能规模,促进国家能源产业新理念、新模式、新技术的发展应用。

#### 一、基本要求

##### (一) 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻落实党的二十大精神,推动构建新型电力系统标准体系建设,立足国家能源新阶段目标、贯彻新发展理念,侧重电工装备的功能定位、供给结构、设备形态、应用机理,顺应能源变革要求,满足新型电力系统运维需求,助力电工行业转型升级高质量发展,优化电工行业标准体系建设,发挥标准化的基础引领作用,提供电工装备标准化技术方案。

##### (二) 基本原则

构建政府推荐性标准与市场自主竞争标准协调配套的二元化标准体系。强化政府标准在基础通用、产业共性、关键技术、典型应用等方面的引领作用,协同配套制定高技术、原创性、填空白的团体标准,优化市场配套标准供给。

1. 践行“双碳”战略,通过源网荷储各环节全面向低碳化转型,实现经济高效低碳发展。推动技术创新对电工装备转型升级的作用,在源网荷储各环节开展关键核心技术创新研究和装备攻关,落地标准,带动产业结构升级和应用。

2. 围绕电力供给结构以化石能源发电为主体向新能源提供可靠电力支撑转变，加快煤电清洁低碳发展，同步推进风电、光伏以及非化石能源成为绿色电力供应的主力军，通过提高电工装备的能源效率、提升信息化智能化技术水平，适应系统友好型电站，协同支撑新型电力系统升级。

3. 顺应源网荷储各环节多种新型技术形态并存，在优化现有系统供电形态下，推进柔性交直流输电设备的新技术应用；

配合“分步式”电网就地就近消纳新能源，研究新型配电电气设备满足配电系统新形态的标准技术方案。

4. 针对电力系统向源网荷储多元智能互动智慧融合，研究提高电工装备的信息化、智能化功能和可靠性，满足系统多元互动的智能调控和灵活的资源调节；同步开展相关产品的安全风险评价、风险预警、极端环境条件试验与灾害防控等标准研究，支撑新型电力系统安全监管。

### （三）目标要求

1. 统筹研究电工装备满足新型电力系统建设的标准体系。覆盖源网荷储各环节，涵盖基础通用标准、适应新型电力系统的电器设备，包括设备的功能/性能技术规范、制造、试验检验、设备全生命周期安全运维等的推荐性国行标与团体标准多层次协同的新型电力系统标准体系，促进新型电力系统各环节和电工装备产业链协调发展。

2. 完善源网荷储各环节相关标准。从产品设备安全、节能降碳、新技术新业态等方面，推进发电、输变电、配用电、电力需求侧和电能替代、储能、节能、碳排放等领域相关标准制修订。推进各领域新设备、新技术标准化，明确各领域不同层级标准关系，加强标准间的协同配套。

3. 加强相关安全标准研究，支撑电力系统安全稳定运行和电力可靠供应。制定、完善适应电力信息安全、电力应急技术和管

理相关的技术、设备、系统标准，提升系统应对极端事件的预防、抵御、响应能力。

4. 谋划新技术新业态领域标准。开展电力系统人工智能、集成电路、区块链、智能传感、数字平台、数据要素等新兴领域标准研制，促进先进电力技术与新一代数字信息技术深度融合应用，助力智慧能源系统建设。

## 二、标准体系

### (一) 新电力系统的基本内涵特征

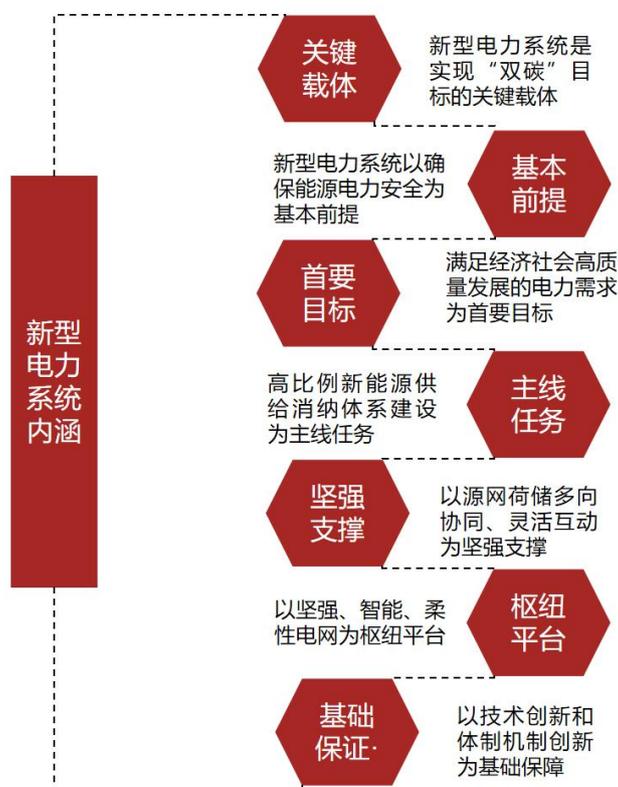


图 1 新型电力系统的保障功能内涵



图 2：新型电力系统四大基本特征

## （二）体系结构

按照新型电力系统的功能性保障性内涵：源网荷储多元协同灵活互动、坚强智能柔性，以及其四大基本特征：安全高效、清洁低碳、柔性灵活、智慧融合，针对不同的功能要求，梳理各类电工产品/设备和技术类型、与系统间的关联性，构建新型电力系统电工装备标准体系，体系结构如图 3 所示。



图 3：新型电力系统电工装备标准体系结构

体系结构按照新型电力系统源网荷储主环节，以发电设备、输变电设备、配用电设备和储能设备对应电力系统源网荷储，作为标准体系研究的技术结构，研究相关的关键技术、重大装备、试验方法、在线检测等新技术、新形态和新模式；具有横向共性技术要求相关的智能化制造、双碳节能、绿色设计与制造、安全评价预警等，将贯穿各电工专业领域，构成新型电力系统电工设备标准体系的新方向。

## （三）关键技术与装备

针对能源电力深入转型，源网荷储各环节的功能定位和特性

发生重大调整，大力推广应用关键技术与重大装备，是支撑新能源快速发展，推动新型电力系统逐步建成的突破路径。根据《新型电力系统发展蓝皮书》中，涉及电工相关的关键技术与装备，作为开展电工标准体系研究内容的基本指导。

1. 清洁安全高效发电技术装备领域。以提升新能源发电效率与质量、提高并网友好性与可靠替代能力为核心，推进深远海域海上风电开发及超大型海上风机、高效低成本晶体硅电池、长时间尺度新能源资源评估与功率预测、新能源发电并网及主动支撑、分布式新能源聚合等技术，在电力电子变流器虚拟同步控制技术、新型高功率高耐压电力半导体开关器件研发等领域取得重要突破。以保障核电项目安全、高效、经济、可持续发展为目的，针对核电关键技术优化和新一代核电研发应用，加强提升核电电气设备配套能力与技术水平，侧重在核电设备用驱动电机、控制电机、核电用电缆、锅炉、安全阀等方面的标准研制。以提升煤电发电效率、降低单位碳排放为核心，推进煤电机组节能提效综合升级改造技术，推动适应低负荷、频繁变负荷运行的煤电机组灵活性改造关键技术广泛应用，加快发展煤基超临界 CO<sub>2</sub> 发电、整体煤气化燃料电池发电（IGFC）、碳捕集利用与封存（CCUS）、煤与氢/氨发电系统集成等技术，支持氢（氨）燃气轮机技术、燃气轮机机组大比例掺氢燃烧技术研发。

2. 先进灵活高效输配电技术装备领域。以充分适应未来高比例新能源并网为核心，推动高电压大容量柔性直流和柔性交流输电技术应用研究，重点研发适应大规模新能源输送的多端特高压柔性直流技术、柔性直流电网组网技术、可控电网换相换流技术等；研制高效低成本 DC/DC 变换器和 AC/DC 变换器、新型直流断路器、高可靠性低能耗新型交流/直流/高频变压器、高压大功率硅基和碳化硅基电流型器件/电压控制型器件、高性能新型电工材料、直流耗能装置等数字化设备器件；推进大容量深远海风电

友好送出技术装备研究，突破大容量海缆装备及海上平台轻型化设计关键技术，研制高电压大容量交联聚乙烯/改性聚丙烯海缆、轻型紧凑高散热的海上平台设备、轻型化的海上平台等设备；中远期进一步突破低频输电、超导直流输电等技术，研制低频变压器/互感器、超导电抗器等设备。以应对分布式电源渗透率逐步提高和源网荷储灵活互动需要为核心，推进中低压配电网源网荷储组网协同运行控制关键技术、分布式发电协调优化技术、分布式电源并网及电压协调控制技术、低成本高效率低压柔性设备研制技术，实现配电网大规模分布式电源有序接入、灵活并网和多种能源协调优化调度，推动提升配电网运行效能。加强无线输电等颠覆性技术的创新研究。

3. 规模化、高安全性储能技术装备领域。以提升新型电力系统安全稳定运行水平、供电保障能力及灵活调节能力为核心，推动安全、灵活、经济的储能技术广泛应用。研究大型可变速抽水蓄能机组关键技术，统筹规划抽水蓄能重大装备产业布局和技术发展路线，提高抽水蓄能机组等设备效能、产能。重点开展长寿命、低成本及高安全的电化学储能关键核心技术、装备集成优化研究，开发新型储能材料，提升锂电池安全性、降低成本，发展钠离子电池、液流电池等多元化技术路线。研发适应新型电力系统需求的车载动力电池，构建电动汽车负荷聚集系统；开展燃料电池设备及系统集成关键技术研发和推广应用。

4. 电力系统安全稳定与智能运维技术领域。科学谋划应对新型电力系统的“双高”特征引发的系统稳定问题，在电力系统安全稳定运行与智能运维技术领域取得根本性突破。研发含有大规模新能源接入的电力系统仿真分析及安全高效运行技术等，提升以仿真为核心的新型电力系统分析认知能力。开展宽频振荡分析与抑制技术、直流电网系统运行关键技术、高比例新能源和高比例电力电子装备接入电网稳定运行控制等技术研究，提升电力系

统安全稳定运行水平。推动电力系统安全稳定风险在线预防控制技术、新型电力系统综合防御体系构建技术、电力系统非常规安全风险识别及防范等技术研究，提高电力系统安全稳定防御和应急处理能力。新型电力系统电工装备标准体系架构图见图 4。

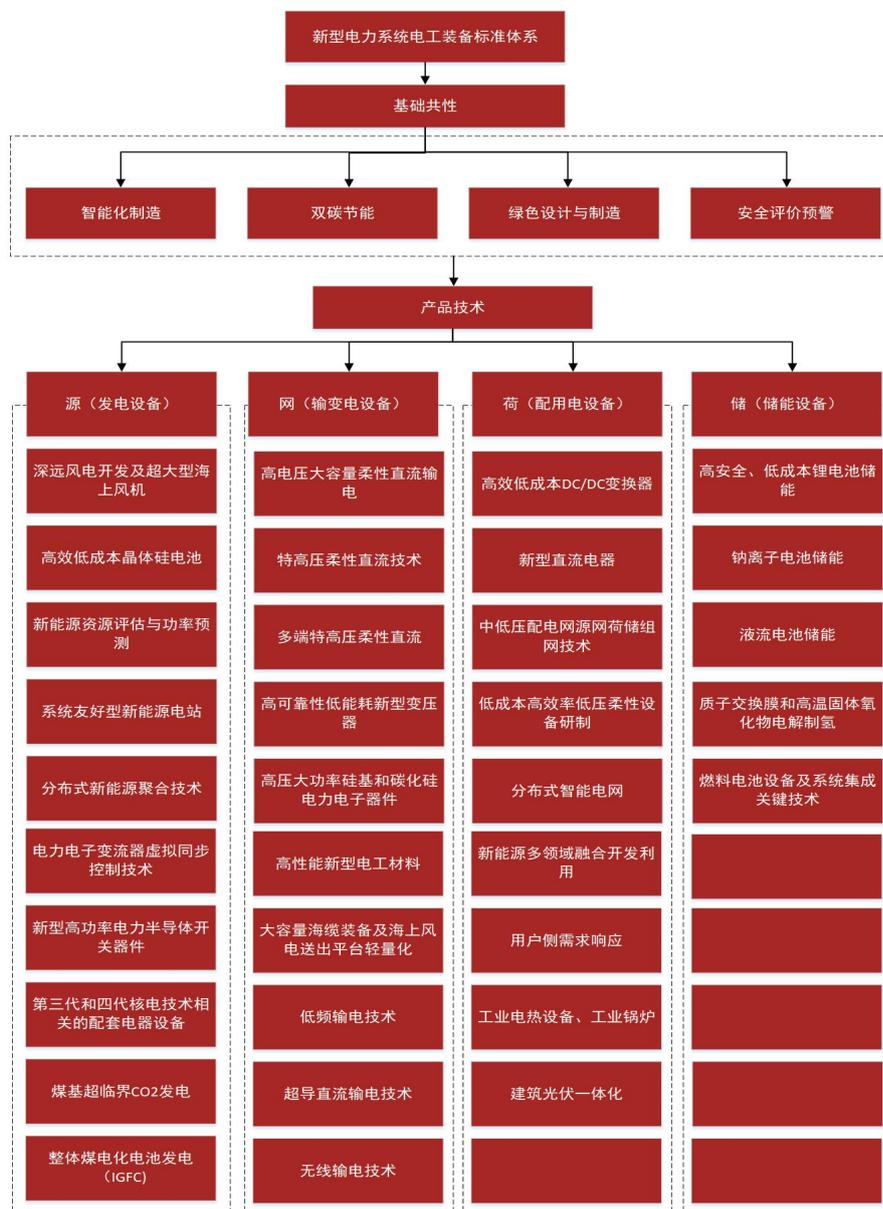


图 4：新型电力系统电工装备标准体系架构图

## 附件 3

### 新型电力系统电工装备标准体系报告模板

#### (以配用电设备组举例)

#### 新型电力系统配用电设备标准体系研究报告

- 一、新型电力系统配用电设备概述
- 二、新型电力系统配用电设备标准体系现状
- 三、新型电力系统配用电设备标准体系需求
- 四、新型电力系统配用电设备标准体系总体框架  
(包括构建原则、构建方法、结构框架等)
- 五、新型电力系统配用电设备标准体系具体框架
  1. 类别 1 (例)
    - 1.1 相关技术/产品说明
    - 1.2 相关技术/产品现有国际、国家和行业标准
    - 1.3 相关技术/产品标准存在缺失
    - 1.4 建议制定标准清单或未来发展方向
  2. 类别 2 (例)
    - 2.1 相关技术/产品说明
    - 2.2 相关技术/产品现有国际、国家和行业标准
    - 2.3 相关技术/产品标准存在缺失
    - 2.4 建议制定标准清单或未来发展方向

### 3. 类别 3（根据具体模块进行补充）

（注：标准体系研究报告主要以团体标准项目为研究对象，以重点开展中电协团体标准制定为目标，涉及国行标只描述大类标准即可，对于下一步团体标准有可能转化为政府采信的建议性国行标，是标准体系研究的一个方向。）