



国家电网公司
STATE GRID
CORPORATION OF CHINA

国家电网公司 新技术目录

2014年版

国家电网公司科技部（智能电网部） 组编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



国家电网公司
STATE GRID
CORPORATION OF CHINA

国家电网公司 新技术目录

2014年版

国家电网公司科技部（智能电网部） 组编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

为推动国家电网公司新技术推广应用,引导新技术研发、新产品研制和产业化,国家电网公司科技部(智能电网部)组织编写了本目录,着重收录了适宜国家电网公司应用的新技术。

本目录包括特高压输变电技术,高压、超高压输电技术,高压、超高压变电技术,高压直流输电技术,高压、超高压变电站自动化系统,高压、超高压设备运行、维护和管理,电力系统自动化,电力系统分析,配电与用电,电力系统通信,电力企业信息化,输变电设计与建设,防灾与减灾,电网规划与经济,新能源发电及并网共15类技术领域的236项新技术,分别说明了各新技术的名称、技术原理、应用条件和技术路线等,特别给出了各技术的应用目标与原则和应用注意事项。

本目录可供国家电网公司各部门、各分部,公司各单位,各生产厂家等使用,以帮助更好地把握新技术发展方向,推进新技术的应用。

图书在版编目(CIP)数据

国家电网公司新技术目录:2014年版/国家电网公司科技部(智能电网部)组编.—北京:中国电力出版社,2014.7
ISBN 978-7-5123-6223-9

I. ①国… II. ①国… III. ①输电-电力工程-工程-技术-目录-中国 ②变电所-电力工程-工程技术-目录-中国
IV. ①TM7-63 ②TM63-63

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第162477号

中国电力出版社出版、发行
(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)
北京博图彩色印刷有限公司印刷
各地新华书店经售

*

2014年7月第一版 2014年7月北京第一次印刷
880毫米×1230毫米 16开本 17.25印张 507千字
印数0001—3000册 定价90.00元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪
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

前言

《国家电网公司新技术目录》收录了国家电网公司系统内、外先进适用的新技术，用以指导公司新技术研究与应用方向，引导新技术研发、新产品研制和产业化。依据《国家电网公司新技术推广应用管理办法》规定，由国家电网公司科技部（智能电网部）定期组织编制并公开出版。

《国家电网公司新技术目录（2014年版）》是在《国家电网公司重点应用新技术目录（2009年版）》基础上，根据能源电力科技发展最新成果，围绕公司和电网发展需求，对原目录技术领域框架和技术内容进行了优化、补充，共包括15类技术领域、236项新技术，明确了各项新技术的技术原理、技术路线、作用与效益、应用现状、研发趋势、应用条件及其应用目标与原则和注意事项。

国家电网公司系统覆盖范围广，地区经济发展水平、环境条件、电网运行条件存在很大差异，各单位可根据本单位、本地区电网的实际情况和具体特点，积极采取适宜的新技术，强力推进新技术应用，以科技创新推进公司降低成本、提高效率、保障安全、减低损耗、改善环境、提高管理水平和服务质量，实现电网技术升级和跨越，为建设“一强三优”现代公司提供技术支撑服务。

国家电网公司

2014年7月

目 录

前言

1	特高压输变电技术	1
>> 1.1	特高压交流输变电技术	3
1.1.1	特高压串联电容补偿技术	3
1.1.2	特高压同塔（杆）多回输电技术	4
1.1.3	特高压变压器新技术	5
1.1.4	特高压开关新技术	6
1.1.5	特高压并联固定及可控电抗器技术	7
1.1.6	特高压电压互感器现场校验及计量技术	9
>> 1.2	特高压直流输电技术	11
1.2.1	$\pm 800\text{kV}$ 特高压直流输电技术	11
1.2.2	$\pm 1100\text{kV}$ 特高压直流输电技术	12
2	高压、超高压输电技术	17
>> 2.1	导线新技术	19
2.1.1	大截面导线	19
2.1.2	扩径导线	20
2.1.3	碳纤维复合芯导线	21
2.1.4	钢芯高导电率铝绞线	22
2.1.5	铝合金芯高导电率铝绞线	23
2.1.6	中强度铝合金绞线	24
>> 2.2	电缆新技术	25
2.2.1	500kV 交联聚乙烯绝缘电缆技术	25
2.2.2	海底电缆技术	26
2.2.3	实心铝导体电缆技术	27
2.2.4	铝合金电缆技术	27
>> 2.3	新型绝缘子技术	28
2.3.1	大吨位瓷、玻璃绝缘子	28
2.3.2	特高电压支柱绝缘子及套管	29
2.3.3	复合绝缘子	30

>> 2.4 灵活交流输电技术..... 31

2.4.1 故障电流限制技术..... 31

2.4.2 静止同步补偿技术..... 32

2.4.3 可控移相技术..... 33

2.4.4 统一潮流控制技术..... 33

2.4.5 静止同步发电机技术..... 34

2.4.6 网间潮流控制技术..... 35

>> 2.5 输电线路降低可听噪声技术 35

>> 2.6 高温超导输电技术..... 36

3 高压、超高压变电技术..... 39

>> 3.1 气体管道母线..... 41

>> 3.2 智能气体绝缘金属封闭开关设备（GIS）技术 42

>> 3.3 智能变压器技术..... 43

>> 3.4 无/低 SF₆ 气体断路器技术 44

>> 3.5 变电站（换流站）噪声控制技术 45

>> 3.6 植物绝缘油变压器..... 46

>> 3.7 隔离断路器..... 47

>> 3.8 电子式互感器..... 48

3.8.1 电子式电流互感器..... 48

3.8.2 电子式电压互感器..... 49

4 高压直流输电技术..... 51

>> 4.1 背靠背直流输电技术 53

4.1.1 基于电流源换流器的直流背靠背技术..... 53

4.1.2 基于电压源换流器的直流背靠背技术..... 53

>> 4.2 柔性直流输电技术..... 54

>> 4.3 高压直流输电技术..... 55

4.3.1 高压直流换流阀技术..... 55

4.3.2 高压直流换流变压器技术..... 56

4.3.3 高压直流输电直流场设备..... 56

4.3.4 直流接地极减少环境影响技术..... 57

5 高压、超高压变电站自动化系统..... 59

>> 5.1 电子式互感器及接口 61

>> 5.2	电子式互感器校验仪整检装置	62
>> 5.3	过程层智能设备	62
>> 5.4	间隔层集成智能设备	63
5.4.1	保护测控集成装置	63
5.4.2	多功能测控装置	64
>> 5.5	一体化监控系统	65
>> 5.6	智能辅助监控系统	66

6 高压、超高压设备运行、维护和管理 67

>> 6.1	输电线路巡检技术	69
6.1.1	直升机巡线检测、应急处理及带电作业	69
6.1.2	无人机巡检技术	70
6.1.3	机器人巡检技术	70
>> 6.2	变电设备智能巡检技术	71
>> 6.3	输电设备监控技术	72
6.3.1	输电线路安全监视与管理系统	72
6.3.2	输电线路行波故障测距技术	73
>> 6.4	变电设备在线监测技术	74
6.4.1	变压器油中溶解气体在线监测	74
6.4.2	GIS 特高频局部放电在线监测	75
6.4.3	电容型设备绝缘在线监测	76
>> 6.5	变电设备带电检测技术	77
6.5.1	基于物联网的多功能局部放电检测技术	77
6.5.2	声电联合 GIS 局部放电检测与精确定位技术	78
>> 6.6	电网设备状态检修	79
6.6.1	电网设备状态检修技术	79
6.6.2	电网设备状态信息高级应用分析技术	80
>> 6.7	变压器寿命延长技术	81
>> 6.8	大型变压器现场干燥技术	82
>> 6.9	输电线路防盗技术	83
>> 6.10	输变电设备防鸟害技术	84
>> 6.11	交联电缆运行维护技术	85
>> 6.12	输电线路新型验电技术	86

7 电力系统自动化 89

>> 7.1 智能电网调度控制系统	91
7.1.1 智能电网调度控制系统平台与基础应用技术	91
7.1.2 电网实时动态监控技术	92
7.1.3 调度员培训仿真技术	93
7.1.4 雷电监测分析及其应用	93
>> 7.2 电力系统自动控制	94
7.2.1 电力系统电压无功优化控制	94
7.2.2 考虑新能源接入的自动发电控制	95
>> 7.3 交、直流大电网经济运行	96
7.3.1 安全约束优化调度技术	96
7.3.2 多类型电源优化互补调度关键技术	97
7.3.3 日前联合量化安全校核技术	98
7.3.4 抽水蓄能电站的经济运行与控制	99
7.3.5 大规模跨流域水电站群智能调度技术	99
7.3.6 适应大用户直购电日前发电计划	100
>> 7.4 电网安全稳定决策及控制	101
7.4.1 基于超实时仿真的在线稳定控制决策技术	101
7.4.2 区域电网安全稳定控制技术	102
>> 7.5 电力系统继电保护运行管理	103
7.5.1 电力系统继电保护运行管理系统	103
7.5.2 省、地、县一体化继电保护整定系统	104
7.5.3 二次设备在线监视与分析技术	105
7.5.4 继电保护状态检修辅助决策系统	106
>> 7.6 电力市场交易运营	107
7.6.1 电力市场交易运营系统	107
7.6.2 电力市场设计、运营评估技术	108
>> 7.7 基于北斗授时的电网时间同步技术	109

8 电力系统分析 111

>> 8.1 电力系统建模技术	113
8.1.1 负荷建模技术和发电机、励磁系统、调速系统及线路的 模型参数实测技术	113
8.1.2 风力发电、光伏发电建模技术	114
8.1.3 直流及 FACTS 建模技术	115
8.1.4 个性化模型建模技术	116
>> 8.2 电力系统仿真技术	117

8.2.1	电力系统多时间尺度混合仿真技术	117
8.2.2	电力系统协同云计算技术	118
8.2.3	在线联合计算技术	119
8.2.4	电力系统仿真分析智能化技术	120
8.2.5	稳控策略在线仿真技术	121
8.2.6	智能变电站仿真测控一体化技术	122
>> 8.3	电力系统安全稳定分析技术	123
8.3.1	电力系统扰动源定位技术	123
8.3.2	电压稳定分析判据	124
8.3.3	交、直流混联电网安全稳定性分析技术	124
8.3.4	电网安全演变趋势分析技术	125
>> 8.4	电网可靠性和经济性评估分析技术	126
8.4.1	电网可靠性、经济性综合评估技术	126
8.4.2	大规模新能源接入电网的评估技术	127

9 配电与用电 129

>> 9.1	配电装备	131
9.1.1	固体绝缘开关设备	131
9.1.2	节能型配电变压器	132
9.1.3	柱上断路器集成技术	132
9.1.4	光纤复合电缆	133
9.1.5	复合材料横担	133
>> 9.2	配电自动化技术	134
9.2.1	智能配电网自愈控制技术	135
9.2.2	城市配电网在线风险评估与预警技术	135
9.2.3	基于 IEC 61968 标准的配电网信息交换技术	136
9.2.4	基于 IEC 61850 标准的配电自动化技术	137
9.2.5	配电自动化智能终端技术	138
9.2.6	智能配电台区技术	138
>> 9.3	配电网运行维护检修技术	139
9.3.1	10kV 配电架空绝缘线路雷击断线防护技术	139
9.3.2	10kV 配电网不停电作业技术	141
9.3.3	配电网设备状态检修技术	142
9.3.4	配电网设备运检管控系统	143
9.3.5	电缆通道在线监测技术	144
9.3.6	35kV/110kV 配电网侧短路故障隔离技术	144
>> 9.4	农电技术	145
9.4.1	新农村典型供电模式	146
9.4.2	35kV 集成型变电站	146

9.4.3	35kV 装配式变电站	147
9.4.4	35kV 配电化技术	148
9.4.5	农网高过载能力配电变压器	149
>> 9.5	用电与能效技术	150
9.5.1	电动汽车充换电技术	150
9.5.2	电力需求侧管理	151
9.5.3	节能量测量与验证技术	152
9.5.4	电网能效评估技术	153
9.5.5	电能替代	154
9.5.6	智能用电双向交互系统	155
>> 9.6	电测量技术	155
9.6.1	新型量值溯源技术	155
9.6.2	计量生产调度技术	156
9.6.3	智能电能表技术	157
9.6.4	基于新型通信技术的用电信息采集系统	158
9.6.5	防窃电技术	159
9.6.6	自动化流水线检定及智能仓储技术	160
9.6.7	高压电能表计量特性检测技术	161
>> 9.7	电能质量技术	161
9.7.1	电能质量监测技术	162
9.7.2	电能质量评估技术	162
9.7.3	优质电力技术	163
>> 9.8	分布式供电与微电网技术	164
9.8.1	分布式电源并网自适应双向保护技术	164
9.8.2	微电网接入协调控制与能量优化技术	164
9.8.3	分布式光伏专用低压反孤岛装置和低压断路器技术	165

10 电力系统通信 167

>> 10.1	电力骨干传输网技术	169
10.1.1	电力通信网评估与优化技术	169
10.1.2	电力通信光传送网技术	170
10.1.3	电力系统通信网络仿真平台	170
>> 10.2	电力终端通信接入网技术	171
10.2.1	电力线通信技术	171
10.2.2	无源光网络通信技术演进及适用性研究	173
10.2.3	终端接入网安全通信与认证技术	174
>> 10.3	电力通信业务网技术	174
10.3.1	电力信息通信网管道智能化技术	175
10.3.2	下一代交换网络综合业务平台	175

10.3.3	基于下一代交换技术的电网统一通信系统	176
>> 10.4	电力支撑网技术	178
10.4.1	光缆故障自动监测及预警技术	178
10.4.2	电力时频同步网系统	179
>> 10.5	电力传感网络技术	180
10.5.1	无线传感器网络 (WSN) 技术	180
10.5.2	电力光纤传感技术	181

11 电力企业信息化 183

>> 11.1	一体化信息集成平台及关键技术	185
11.1.1	统一应用开发平台 (SG-UAP)	185
11.1.2	业务流程管理系统 (SG-BPM)	185
11.1.3	统一权限管理平台 (SG-ISC)	186
11.1.4	企业服务总线 (ESB)	187
11.1.5	电网地理信息系统平台	187
11.1.6	资源池	188
11.1.7	大数据技术	189
11.1.8	移动互联技术	190
>> 11.2	电力业务系统及应用	190
11.2.1	企业资源管理业务应用	190
11.2.2	计算机辅助审计	191
11.2.3	安全监督与管理业务应用	192
11.2.4	信息运行维护综合监管技术	193
11.2.5	应急管理业务应用	194
11.2.6	云终端	195
11.2.7	基于物联网技术的电动汽车运营管理系统	195
11.2.8	基于物联网的智能变电站管理系统	196
>> 11.3	电力信息安全技术	198
11.3.1	信息安全网络隔离装置	198
11.3.2	信息系统安全等级保护	198
11.3.3	信息安全统一监控技术	199
11.3.4	安全接入平台	200

12 输变电设计与建设 201

>> 12.1	输电线路杆塔基础	203
12.1.1	输电线路杆塔基础优化设计技术	203
12.1.2	软土地区输电线路微型桩基础技术	204
12.1.3	输电线路杆塔装配式基础技术	204
12.1.4	山区掏挖锚杆复合基础技术	205

>> 12.2 输电线路杆塔结构	206
12.2.1 输电铁塔的高强钢技术	206
12.2.2 钢管塔技术	207
12.2.3 输电线路耐候钢铁塔应用技术	208
12.2.4 输电铁塔大规格角钢技术	209
12.2.5 复合材料电力杆塔技术	210
>> 12.3 架线工程技术	211
12.3.1 输电线路装配式架线施工技术	211
12.3.2 大截面导线工程应用技术	213
12.3.3 飞行器放线施工技术	213
>> 12.4 线路金具	215
12.4.1 节能金具	215
12.4.2 高强材料金具	216
>> 12.5 输电线路施工卫星定位技术	216
>> 12.6 铁塔组立施工技术	217
12.6.1 组塔专用塔式起重机施工技术	217
12.6.2 高强钢组合抱杆施工技术	218
>> 12.7 输电线路工程运输技术	218
12.7.1 履带式车载运输	218
12.7.2 工程货运索道	220
>> 12.8 改善城市景观的输变电设计	221
12.8.1 改善城市景观的变电站设计技术	221
12.8.2 改善城市景观的杆塔设计技术	222
13 防灾与减灾	225
>> 13.1 防污闪技术	227
13.1.1 采用饱和盐密指导电网外绝缘防污设计	227
13.1.2 防污闪涂料技术	227
>> 13.2 输电线路防冰害技术	228
13.2.1 冰情预警和监测	228
13.2.2 覆冰区电网规划和抗冰设计	229
13.2.3 除冰和融冰技术	230
13.2.4 电力杆塔灾后安全性评估及恢复技术	230
>> 13.3 电力系统应急处理与提高电网抗灾能力技术	231
13.3.1 大电网应急处理技术	231
13.3.2 城市电网供电应急抢修技术	232
13.3.3 电网应急技术支持平台技术	233
13.3.4 电力突发事件应急演练系统	234

13.3.5 电网气象监测预警技术	235
>> 13.4 变电站抗震技术	236
13.4.1 变电站电力设施抗震评估技术	236
13.4.2 变电站电力设施隔震减震技术	237
>> 13.5 输电线路防舞动技术	238
>> 13.6 输电线路防风技术	239
>> 13.7 电网自然灾害分布图	240
>> 13.8 雷电灾害风险预警技术	241
>> 13.9 输电线路防山火技术	242

14 电网规划与经济 245

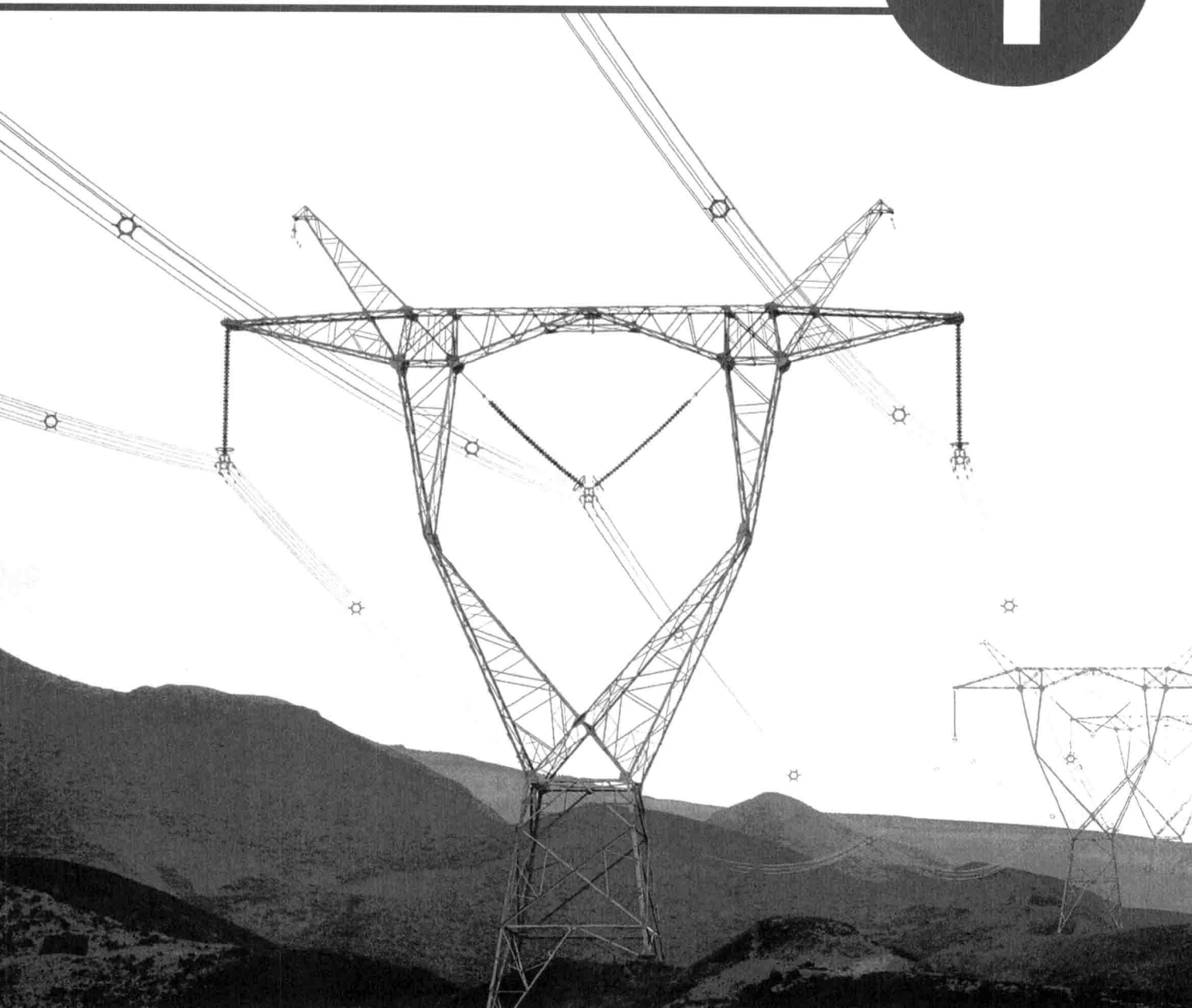
>> 14.1 大电网规划技术	247
14.1.1 大电网安全性评估分析技术	247
14.1.2 电网规划量化评估及综合评价技术	247
14.1.3 电网发展诊断分析技术	248
14.1.4 电网规划设计业务应用	249
>> 14.2 配电网规划技术	249
14.2.1 基于供电可靠性的配电网规划技术	250
14.2.2 配电网规划计算分析技术	250
>> 14.3 资产全寿命周期管理体系建设	251

15 新能源发电及并网 253

>> 15.1 新能源发电并网仿真分析技术	255
15.1.1 新能源发电建模技术	255
15.1.2 区域电网新能源接纳能力评估技术	255
15.1.3 新能源电站并网影响评估技术	256
>> 15.2 新能源发电功率预测技术	256
>> 15.3 新能源发电试验检测与特性评价技术	257
>> 15.4 新能源优先调度与后评估技术	258
>> 15.5 电池储能及其大规模协调控制与能量管理技术	259
>> 15.6 超导储能系统技术	260

特高压输变电技术

1



>> 1.1 特高压交流输变电技术

我国国民经济持续快速增长，未来能源和电力需求的空间大、刚性强，而主要能源资源产地与需求中心呈逆向分布，相距 800~3000km，全国范围优化配置资源能力严重不足，“煤电运”紧张矛盾反复出现，中东部地区大气环境污染严重，能源可持续供应面临巨大挑战。发展大容量、远距离、高效率的特高压交流输变电技术，推动能源结构调整和布局优化，构建科学合理的能源综合运输体系，是我国能源发展战略的必然选择和重要战略途经。

特高压交流输变电技术是指 1000kV 及以上电压等级的大容量、远距离交流输变电技术，是目前世界上最高电压等级的输变电技术。20 世纪 60~90 年代，苏联、美国、意大利和日本等国先后开展过试验研究，特高压输变电技术日臻成熟，但均未形成成熟的技术和标准。我国发展特高压交流输变电技术的创新难度极大，既面临高电压、强电流的电磁与绝缘技术挑战，又面临重污秽、高海拔严酷自然环境的不利影响。针对我国国情对特高压输变电技术在工程规划、设计、施工、调试、运行等方面进行了深入细致的研究，解决了特高压技术遇到的系统无功补偿、安全稳定协调控制、过电压与绝缘配合、防雷保护、潜供电流及其控制、设备研制和环境等关键问题。

2005 年以来，晋东南—南阳—荆门 1000kV 特高压交流试验示范工程、特高压交流试验示范工程扩建工程、皖电东送淮南至上海特高压交流输电工程等的相继建成投运，极大地促进了特高压输变电技术的成熟和完善，电网先进适用技术取得较大突破。研制成功了世界首台额定容量 1000MVA 的单体特高压变压器、额定容量 320Mvar 的单体式特高压并联电抗器、额定短路电流水平 63kA 的特高压气体绝缘金属封闭开关设备（GIS）、特高压串联电容补偿装置、特高压避雷器和支柱绝缘子等设备；解决了特高压、重污秽、高海拔条件下同杆并架线路等关键技术问题；互感器现场校验及计量等技术也在特高压输变电工程中得到广泛应用和发展；成功实现了特高压工程环境友好目标，并全面实现了电网技术升级，带动了电力和相关领域的技术创新。

1.1.1 特高压串联电容补偿技术

特高压串联电容补偿（简称特高压串补）技术是在特高压交流输电线路中串联电容器组，通过容抗补偿部分线路感抗，减少线路的等效阻抗，缩短线路的等效电气距离，减小功率输送引起的电压降和功角差，从而提高线路的输送功率和系统稳定性。串联电容补偿技术可以实现在电压等级不变、不增加输电线路数量的前提下提高线路输送容量，是目前国际上应用最为广泛的提高长距离交流线路输送容量的重要技术。串补技术分为固定串补和可控串补，其原理接线分别如图 1-1 和图 1-2 所示，在

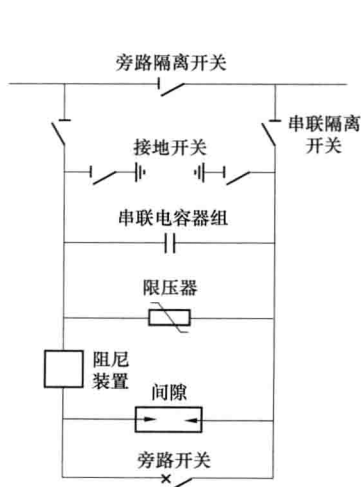


图 1-1 固定串补典型接线图

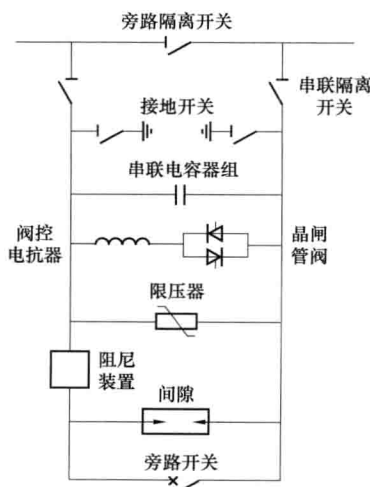


图 1-2 可控串补典型接线图



特高压交流输电线路中使用串补技术,可以大幅提高线路的输送能力和输电线路的利用效率,并增强电力系统的稳定性,实现远距离、大容量、高效率输送电力,从而更能体现出特高压输电的优势,具有显著的经济效益和社会效益。

经过八十多年的发展,特别是近年来电力系统分析技术、大功率电力电子技术、电容器制造技术、工频过电压保护技术和现代控制技术的进步,使得串补技术在国内外超高压交流电网中得到了广泛应用。在世界范围内,先后投入运行的串补装置超过 500 套,串补装置的制造、试验、运行和维护技术已日臻成熟。自 20 世纪 90 年代以来,固定串补和可控串补技术的研究和工程应用在我国得到了迅速发展。成碧 220kV 可控串补工程、三堡东三Ⅲ线 500kV 固定串补工程、伊冯 500kV 可控串补工程、浑源 500kV 固定串补工程等国产串补工程先后建成并投运。为了充分发挥特高压线路的输电能力,自 2009 年开始,在充分吸取国产超高压串补研制和运行经验的基础上,我国开始自主研发特高压串补装置。研制的特高压串补装置满足串补电容器组最高额定电压 120kV、额定电流 6kA 的运行条件,串补用火花间隙和旁路开关等设备均能耐受电流峰值达 170kA 的电容器放电电流。在 2011 年 12 月,特高压串补装置在中线扩建工程中的成功投运,标志着我国已经掌握了特高压串补技术。特高压串补装置在世界范围内的首次应用充分表明我国在串补技术的研究、应用及设备制造等方面取得了长足的进步,多项关键技术已处于国际领先水平,并具备了产业化和推广应用的基础。随着我国以特高压为骨干网架的坚强智能电网的快速建设,特高压电网规模将不断扩大、电网互联程度明显提高,远距离、大容量输电的发展对特高压串补技术的需求会越来越大,特高压串补技术在我国特高压电网的应用前景将十分广阔。

应用目标与原则

(1) 以提高远距离、大容量输电为目标,在 1000kV 特高压长线路上,积极推进串补技术的应用,大幅提高线路输送能力的功能,抑制系统低频功率振荡和降低次同步谐振风险等方面的功能,优化电网的运行状态,提高特高压电网运行效益。

(2) 对特高压串补安装地点、容量、固定串补和可控串补比例等应进行技术经济论证,并与其他解决方案进行比较,择优确定。

(3) 在应用特高压串补时应避免串联补偿线路与相关的汽轮发电机组产生次同步谐振。如果经计算有可能发生次同步谐振,应减少串联补偿电容器组的容抗值,避免次同步谐振的发生。

(4) 在 500kV 等级串补装置已经广泛应用的基础上,结合特高压中线扩建工程的串补运行经验,加快开展特高压串补技术的工程应用。

应用注意事项

(1) 对特高压输电线路加装串补装置应进行系统次同步谐振分析。

(2) 特高压输电线路加装串补装置后应分析其对运行规程及继电保护的影响。

1.1.2 特高压同塔(杆)多回输电技术

特高压同塔(杆)多回输电技术是指在同一基塔(杆)上架设同一电压等级或不同电压等级的两回及以上线路的一种输电技术。与常规单回路架空输电线路相比,可明显减少线路走廊,显著增加单位线路走廊面积的输送容量,实现电网建设与地区发展协调并进。

目前在日本、美国、德国等发达国家的超高压电网中,同塔(杆)多回输电技术使用已十分普遍;巴西、印度、韩国等国家在 20 世纪 90 年代也相继采用同塔(杆)双回或四回输电线路。我国采用同塔(杆)多回输电始于 1980 年。我国在同塔(杆)多回输电工程的杆塔结构、导线布置形式、相导线排列方式、相间距离、电磁环境、绝缘配合、防雷保护、线路保护方式与故障识别、线路运行和检修(包括带电作业)和继电保护与控制等方面已开展大量的研究,取得了丰硕的研究成果,并已应用于实际的工程。至今国内 220kV 输电线路中已较多采用双回或四回输电;500kV 同塔(杆)双回输电技术