

核电工程建造质量提升指导手册

新技术应用章节

2019年10月14日



1

建筑业10项新技术的应用

2

电力建设“五新”推广应用

3

国家重点节能低碳技术推广应用

4

自主创新技术应用及审查报告格式

1、建筑业10项新技术的应用

地基基础和地下空间
工程技术

灌注桩后注浆技术

真空预压法组合加固软基技术

型钢水泥土复合搅拌桩支护结构技术

综合管廊施工技术



1、建筑业10项新技术的应用



1、建筑业10项新技术的应用

模板脚手架技术

销键型脚手架及支撑架技术

管廊模板技术



1、建筑业10项新技术的应用

装配式混凝土结构技术

叠合剪力墙结构技术

钢结构技术

钢与混凝土组合结构应用技术



1、建筑业10项新技术的应用



1、建筑业10项新技术的应用

绿色施工技术

施工扬尘控制技术

施工噪声控制技术



1、建筑业10项新技术的应用

抗震、加固与监测技术

建筑隔震技术

爆破工程监测技术

受周边施工影响的建（构）筑物检测、监测技术



1、建筑业10项新技术的应用

基于BIM的现场施工管理信息技术

基于大数据的项目成本分析与控制信息技术

基于物联网的劳务管理信息技术

基于云计算的电子商务采购技术

信息化技术

基于互联网的项目多方协同管理技术

基于移动互联网的项目动态管理信息技术

基于物联网的工程总承包项目物资全过程监管技术

2、电力建设“五新”推广应用

其中“**新技术**” 19项，“**新工艺**” 13项，“**新流程**” 3项，“**新装备**” 28项，“**新材料**” 22项。

新技术

1.	汽轮机通流部分优化技术
2.	大规模储能技术
3.	分布式能源技术
4.	汽轮机组抽汽回热系统优化技术
5.	高压变频调速技术
6.	发电机组噪声综合治理技术
7.	汽轮机组在线诊断及控制技术
8.	汽轮发电机组高压加热器汽侧系统冲洗技术
9.	39 配电网架空绝缘线路雷击断线防护技术
10.	电能质量监测与控制技术

11. 用电信息采集系统技术

12. 声表面波无源传感器技术在输电线路的应用

13. 电力光纤数字通信传输技术

14. 电力高速数据通信网络和 IP 网络技术

15. 电力光纤线路监测与通信网络资源管理技术

16. 跨江（海）高塔施工技术

17. 变电站（换流站）噪声控制技术

18. 直流接地极减少环境影响技术

19. 水电工程围堰控制爆破技术



2、电力建设“五新”推广应用

新工艺

1. 汽轮机汽封改造工艺
2. 汽轮机通流部分改造工艺
3. 凝汽器螺旋纽带除垢工艺
4. 汽机真空系统严密性试验加压检查
5. 高压加热器汽侧冲洗工艺
6. 汽机（含小机）本体保温优化工艺

7. 管形母线自动氩弧焊焊接技术
8. 熔化极气体保护焊打底焊接工艺
9. 大型水工金属结构焊接变形控制技术
10. 射线数字成像无损探伤检测技术
11. 衍射时差法超声检测探伤测技术
12. 超声相控阵无损探伤检测技术
13. 户外 GIS 安装洁净化施工工艺

2、电力建设“五新”推广应用

新流程

1. 过程能耗管控系统
2. 六氟化硫气体回收再利用
3. 全密封绝缘油处理系统

新装备

1. 海水淡化装置
2. 设备模块化集成
3. 凝汽器螺旋纽带除垢装置
4. 电力巡检机器人应用技术
5. 无人机勘测、巡检应用技术
6. 智能 GIS 应用技术
7. 直流零磁通 CT 测量装置
8. 直流纯光 CT 测量装置

9. 直流 5000A 穿墙套管
10. SF6 气体绝缘变压器
11. 220kV 高阻抗电力变压器
12. 光学电流互感器
13. 固定串补和可控串补 (TCSC)
14. 静止无功补偿(SVC)
15. 雷电监测分析系统
16. GIS 局部放电在线检测与诊断系统
17. SF6 全封闭组合电器内部闪络故障在线自动定位系统
18. 自能式六氟化硫(SF6)断路器
19. 新型高压隔离开关
20. 新型节能变压器
21. 自动调容调压变压器
22. 二次航空插头组件
23. 可移动布氏硬度压痕自动测量装置
24. 新型中频感应加热焊接热处理设备
25. 新型数字化工业电子内窥镜装置
26. 管道内壁行走探测装置
27. 手持式激光合金元素分析仪
28. 互联网+工程管理应用技术

2、电力建设“五新”推广应用

新材料

1.	400MPa 及以上高强钢筋
2.	新型奥氏体耐热不锈钢
3.	新型铁素体耐热钢
4.	钛复合板内衬材料
5.	新型保温、隔热、隔音材料
6.	防水、防火、抗震等功能新型建筑材料及制品
7.	柔性石墨密封材料
8.	无收缩二次灌浆材料
9.	高强钢在输电线路中的应用
10.	节能降噪金具应用
11.	碳纤维复合芯导线

12.	1000mm ² 大截面导线
13.	耐热铝合金导线
14.	新型绝缘子
15.	混合硝酸盐（储能介质）
16.	新型起爆器材应用
17.	新型化学灌浆浆材应用
18.	新型节能灯具
19.	抽屉式电缆槽盒
20.	变电站光缆接续端子箱
21.	新型复合电缆沟盖板
22.	扩径导线应用

2、电力建设“五新”推广应用

资料初审

获得的各级五新技术证明材料，包括获奖证书、获奖申报主要文件、技术工程应用证明等进行专题**资料审查**。

工程见证检查

关键新技术应用进行**证书原件确认**，工程现场进行**实地核查**，对一般技术也可以采用电子文件确认。

确认

审查后出具**正式报告**明确新技术的具体项目，简要说明应用实践确认情况。

3-1、国家重点节能低碳技术推广应用

自然通风逆流湿式冷却塔风水匹配强化换热技术

冷却塔用离心式高效喷溅装置技术

可控自动调容调压配电变压器技术

全光纤电流/电压互感器技术

3-1、国家重点节能低碳技术推广应用

变频器调速节能技术

基于架空地线绝缘接地方式的交流输电线路节能技术

基于快速涡流驱动及短路识别的电网运行控制技术

新型节能导线应用技术



3-2、节能技术应用

工艺系统用泵节能评价满足标准要求
《清水离心泵能效限定值及节能评价》（GB19762-2007）

单台机组待处置的废物包体积不超过50m³/a
《“十二五”期间新建核电厂安全要求》废物最小化要求

变压器的能效满足标准要求
《油浸式电力变压器技术参数和要求》（GB/T 6451-2008）及
《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB 24790-2009）

厂用电率满足规范要求
《火力发电厂厂用电设计规程》（DL/T 5153-2002）



照明系统能耗水平

《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）

除盐水生产能耗水平

《火力发电厂化学设计技术规程》（DL/T 5068-2006）

《大中型火力发电厂设计规范》（GB50660-2011）

主压缩空气生产系统能效要求

《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》（GB/T 19153-2009）

暖通设备能效要求

《通风机能效限定值及能效等级》（GB 19761-2009）、

《冷水机组能效限定值及能源效率等级》（GB 19577-2004）

通过新技术应用示范工程开展的自主创新技术

- ◆ 该类技术要求根据《中国核能工程建设新技术应用示范工程管理办法》进行立项、过程监督和成果验收等全过程管理。宜**重点关注核岛有关**的创新技术。
- ◆ 总体要求是，新技术应用示范工程应在工程项目主体工程开工前申报立项，坚持**自愿申报**的原则，申报单位应是建设单位、工程管理单位或工程总承包单位；符合《中国核能行业优质工程奖评选办法》(2018 版)申报条件且有**创优目标**的工程，可申报立项；申报单位应按照管理办法的全过程**管理流程**。

4、自主创新技术应用及审查报告格式

已通过省部（行业）级技术鉴定评价达到国内领域先进水平的自主创新研发技术

资料初审

通过省部（行业）级技术鉴定评价的鉴定意见证明材料，获得省部（行业）级技术奖项的证明材料，包括获奖证书、获奖申报主要文件、技术工程应用证明等进行**专题资料**审查。

工程见证检查

关键自主创新技术获奖证书进行原件确认，工程现场进行**实地核查**。

确认

审查后出具**正式报告**明确自主创新技术的具体项目，简要说明应用实践确认情况和工程效益情况。

4、自主创新技术应用及审查报告格式

中国核能工程建设新技术应用
评审报告

工程名称: _____

建设单位: _____

参建单位: _____

评审时间: _____

中国核能行业协会 制

一、工程新技术评审概况

二、应用新技术名称、应用部位、应用数量审查情况

经核查:

1. 本工程推广应用了《国家重点节能技术推广目录》中____项, 清单如下

序号	项目名称	应用部位

2. 采用“五新”共____项, 清单如下:

序号	项目名称	应用部位
一般推广应用		
自主创新(属于国内首创或行业首创, 有查新报告, 或有省(部)级有关协会出具的证明)		

4、自主创新技术应用及审查报告格式

3、本工程推广应用了建筑业10项新技术(2010年版)大项_____个,子项个,清单如下:

序号	项目名称	工程应用部位
建筑业10项新技术(2010版)		

4、依托本工程,各参建单位取得省部(行业)级科技成果奖_____项、工法_____项、QC小组成果奖_____项、专利_____项,其他_____项。明
细如下:

序号	成果类别	成果项目名称	获奖单位
一	国家(省)级或行业(行业)科技进步奖		
二	国家(省)级或行业(行业)工法		
三	国家(省)级或行业(行业)QC成果奖		
四	专利		
五	其他		

三、经济效益与社会效益验收情况

四、评审专家组意见:

组长签字:

年 月 日

五、受理单位意见:

谢谢！

