

# 核电建设同行评估与经验交流

中国核能行业协会 | 赵成昆

2020.10.



# 目录

Contents

01

背景

02

核电工程建设管理  
同行评估标准制定

03

评估实践与经验反馈

04

几点体会



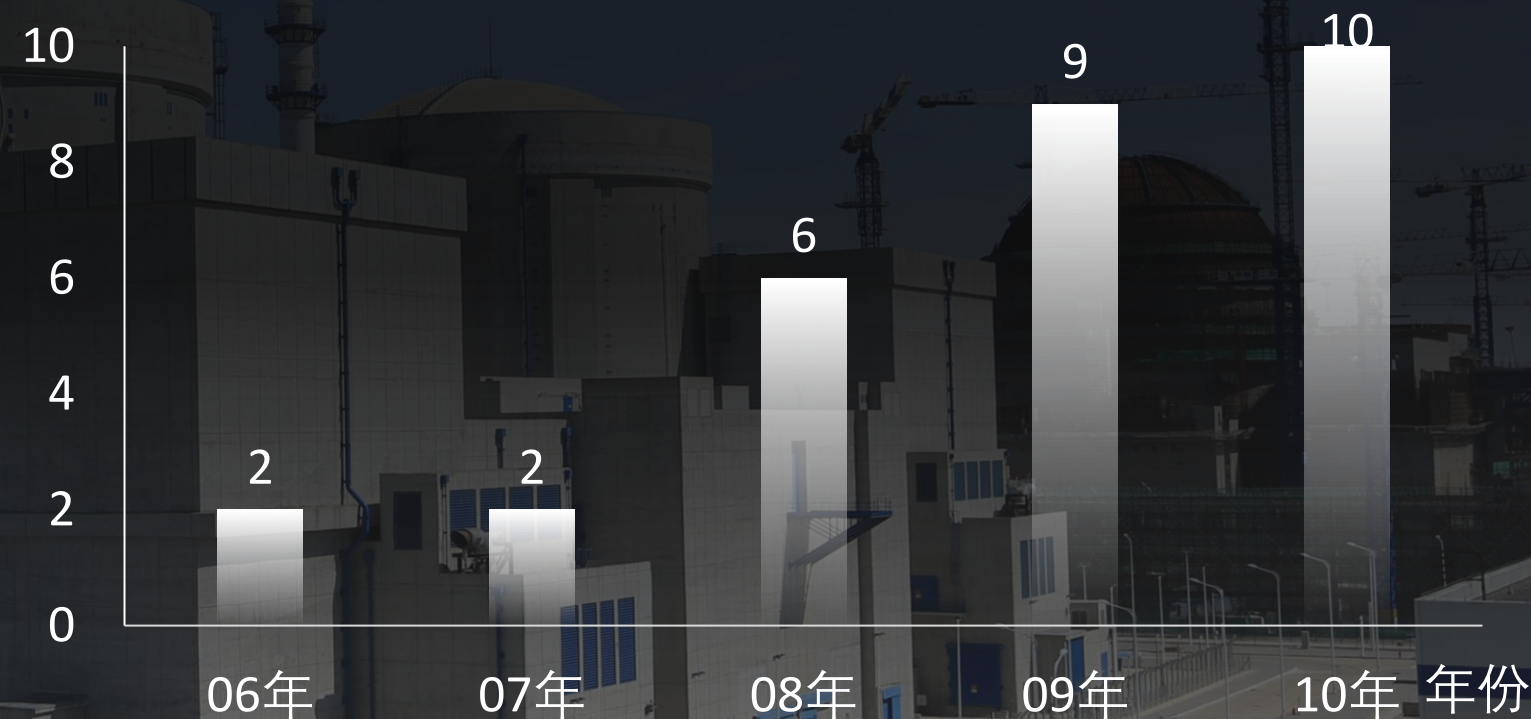


# 01 背景



进入新世纪以后，在国家“积极推进核电发展”的方针指导下，中国政府制定了《国家核电中长期发展规划（2005-2020年）》。我国核电进入了一个快速发展局面。

## 当年开工机组数





促进核电建设工程项目管理科学化、规范化，不断提高管理水平是确保工程建设质量的重要途径。

开展核电建设管理评估和经验交流是提高管理水平的一项重要措施。

# 面对核电快速发展局面 如何确保**工程建设质量**？

严格遵守“安全第一、质量第一”的核电建设方针。

协会于2008年初根据理事会决定开始筹划中国核电工程建设同行评估活动。



国际上WANO有核电厂运行同行评估的经验和标准，但没有建设同行评估的实践和标准。

# 用什么标准来评估？

编制一套符合中国国情，适用于核电建设管理的同行评估标准是开展此项工作的首要任务。





# 核电工程建设管理同行 评估标准制定





科学规范



全面覆盖

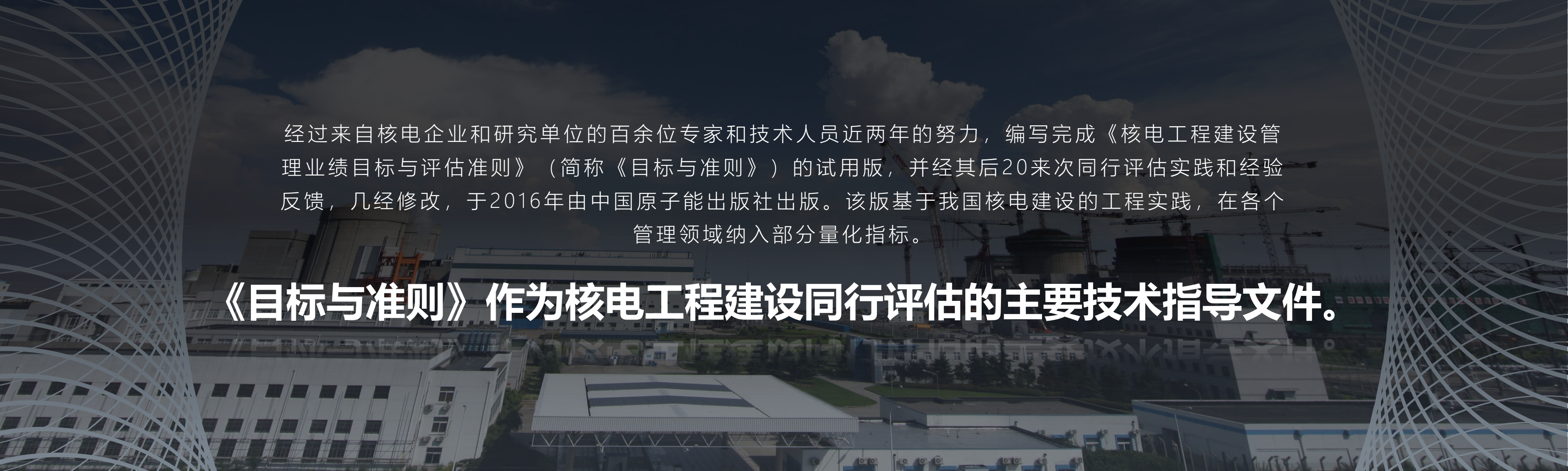


追求卓越



偏重管理





经过来自核电企业和研究单位的百余位专家和技术人员近两年的努力，编写完成《核电工程建设管理业绩目标与评估准则》（简称《目标与准则》）的试用版，并经其后20来次同行评估实践和经验反馈，几经修改，于2016年由中国原子能出版社出版。该版基于我国核电建设的工程实践，在各个管理领域纳入部分量化指标。

**《目标与准则》作为核电工程建设同行评估的主要技术指导文件。**



行业共识  
协会组织

《核电工程建设管理业绩目标与评估准则》  
编委会

主 编 单 位：中国核能行业协会  
主要参编单位：中广核研究院有限公司（原中科华核电技术研究院有限公司）  
中广核工程有限公司  
泰山核电联营有限公司  
参 编 单 位：中国核电工程有限公司  
宁德核电有限公司  
山东核电有限公司  
江苏核电有限公司  
中核核电运行管理有限公司  
三门核电有限公司  
海南核电有限公司  
湖南桃花江核电有限公司  
华能山东石岛湾核电有限公司  
泰山核电有限公司  
大亚湾核电运营管理有限责任公司  
辽宁红沿河核电有限公司  
台山核电合营有限公司  
核动力运行研究所

企业参与  
专家智慧



# 行业共识 协会组织 企业参与 专家智慧

## 《核电工程建设管理业绩目标与评估准则》

### 参编人员

主要起草人：赵成昆 张涛 汪德伟 龙茂雄 邵碧秀  
朱晓彬 李洋 郭建林 傅三红 左丽红  
秦国安 王长东 邹益民 赵普 赵德元  
夏亚峰 刘瑚 侯存良 虞伟才 刘春龙  
侯春雷 张柯 程呈 方昊 张艳娥  
杨煜 陈剑波 曾阳 王国松 郭德朋  
王永姘 张荣书 欧阳岗 杨领耀 王之胜  
孟虎 周心正 田锡锋 陈倩倩 徐蓉晖  
陈行忠 刘志 黄诗盈 马江山 钟波  
许明 郑红兵 张海亮 杨甲文 刘小兵  
薛峰 徐宾 王胜利 吴光伟 吴虹霞  
周萍 路雅玲  
参编人员：陈松涛 陈建新 周赛军 钟华 韩春林  
程建秀 王耀华 欧阳武 孙志杰 邹先明  
梁敬武 饶贤明 顾景智 张延旭 陈志林  
陈绍平 黄斌 丁长龙 傅煜 吴旭东  
林红 朱建军 朱洪涌 黄福同 常重喜  
冯毅 曾文星 郑本文 刘锦华 刘信荣  
王永福 束国刚 杨忠勤 夏林泉 缪亚民  
韩庆浩 李永江 张伟明 陈李华 禹阳  
琚存有 何先华 郝明轩 汪兆富 王瑞平  
王艳 王奕博



# 《目标与准则》的内容构成

Content construction

《目标与准则》内容涵盖了核电工程建设的全部管理领域，分为15章，包括：

项目整体管理

采购与合同管理

设计管理

监造与供货管理

设备和材料管理

施工管理

调试管理

生产准备

信息和文档管理

培训与授权

质量保证

进度管理

成本管理

安全和管理

风险管理

《目标与准则》还以附件形式给出部分量化指标，供评估参考使用。



# 《目标与准则》的内容构成

Content construction

1000

余条评估准则

15

各领域

100

个子领域

每一章作为一个领域，下分若干个子领域，每个子领域都给出业绩目标和评估准则，总计15各领域、100个子领域，1000余条评估准则，基本覆盖核电工程建设管理的各个方面。

此外，为提高核电工程建设管理的有效性，在定性评估的基础上逐步增加一些量化指标，以便进行同步对标，利于自评方发现自身改进空间，制定更明确具体的改进目标。这些定量目标是基于我国核电企业良好实践和追求卓越的原则下讨论商定的，在评估中做参考使用。



## 第一章 项目整体管理

### 主要内容：

PM.1 项目范围管理

PM.3 项目组织机构和职责

PM.5 人力资源管理

PM.7 核安全文化

PM.2 项目管理规划

PM.4 项目沟通与协调

PM.6 许可证管理

PM.8 经验反馈

### PM.1 项目范围管理

#### 业绩目标

明确项目范围，清晰定义核电工程项目目标和可交付成果，充分开展工作结构分解，建立完善的变更管理系统，有效实施变更控制，确保项目目标得以顺利实现。

#### 评估准则

##### A. 范围的确定

- 明确界定项目的范围，将核电厂建造的需求转化为详细的工作描述，作为进行项目设计、计划、实施和评价的依据；
- 明确制定项目不同层次目标的主体，项目目标明确、具体。建立项目目标标准，包括质量、安全、成本、进度、效率和可交付成果，以及重要项目干系人审查和批准的关键标准；
- 项目范围说明书编制依据充分，如：项目目标文件，项目结束或阶段结束时对所要求交付成果的规定和说明，制约因素，假设前提等；
- 项目范围充分考虑竣工验收阶段的工作内容，确保交付竣工验收的核电项目达到设计目标，在工程建设规模、技术参数、性能、环境保护、职业卫生防护、质量、安全、成本和档案等方面符合国家有关法律法规和规定对竣工验收项目的要求。

##### B. 结构分析

- 基于工作结构分解、工作定义和项目系统界面分析等，充分开展核电项

## 核电工程建设管理业绩目标与评估准则

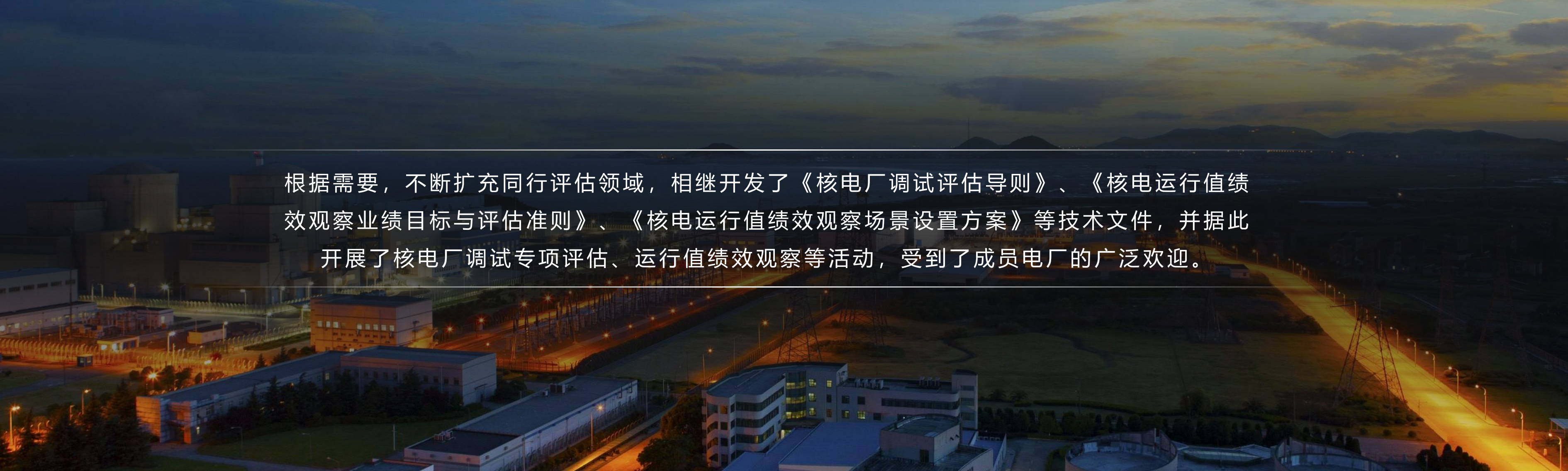
目结构分析工作；

- 项目的结构分解内容完整、结构清晰，工作内容和责任明确，接口清晰，有利于项目实施和管理，便于考核评价；
- 项目工作单元定义明确，便于职责落实、实施、核算和信息收集等工作；
- 项目结构分解、项目设计、项目计划和项目实施的过程中确保项目系统单元之间接口良好，重要界面上实施控制；
- 充分考虑变更对工作接口的影响。

### C. 范围控制

- 明确规定并有效执行范围管理的审查和批准程序及权限；
- 按照项目范围文件（包括设计、采购、施工、调试与移交等）推进工程建设，有效控制项目范围变更，确保项目完整性；
- 适时检查和记录实施状态，严格控制变更，如：项目范围（如数量）、标准（如质量）和工作内容等；
- 全面分析并有效控制潜在、预期和已发生的范围变更，确保项目目标的圆满实现；
- 范围变更理由充分、依据可靠，如：以范围管理计划、工作分解结构、项目进展报告和来自项目内外的变更请求为依据。





根据需要，不断扩充同行评估领域，相继开发了《核电厂调试评估导则》、《核电运行值绩效观察业绩目标与评估准则》、《核电运行值绩效观察场景设置方案》等技术文件，并据此开展了核电厂调试专项评估、运行值绩效观察等活动，受到了成员电厂的广泛欢迎。



03

# 评估实践与经验反馈



# M 建立同行评估管理流程

anagement process

受评方提交申请  
(基于自愿原则)



协会受理组  
织评估队，  
确定队长



预访问了解受评  
方概况并商定评  
估范围，日程安  
排 (6-10天)



受评方提交先期文  
件包，介绍工程建  
设概况，项目管理  
概况，以及存在的  
问题等



对评估队进行培训，  
熟悉受评方提交的  
先期文件包，理出  
主要关注问题



## 1 入场会

## 3 离场会

汇报评估结论，提交评估报告（初版），领导讲话。

## 2 评估活动

听汇报，现场巡视，查看文件，访谈与受评方对口人员交换意见，各评估领域形成初步评估意见，清理出弱项待改进项、强项，队长主持评估队全体会议，讨论最终评估报告与受评方领导交换评估结论

## 4 回访

一般半年以后，评估队检查评价受评方对待改进项的整改落实情况，原则上不增加新的评估。

评估过程严格遵守双方商定的保密原则（包括受评方拥有的商业机密），评估结束后所有资料留在受评方，评估报告只交给受评方，协会和评估员不得扩散。



# 评估活动总体情况

overall situation

通过10年的发展，协会已建立了较为成熟的评估流程体系，已累计开展了30余场评估活动，基本覆盖国内核电厂及卡拉奇项目，受到成员单位的广泛好评。

01

满足成员单位的要求，除开展核电厂综合评估以外，还开展了核电厂调试等专项评估，运行值绩效观察等活动。

02

根据成员单位的申请，协会在参考PSUR评估基础上，还开展了核电机组启动前评估支持（PSUR）、重要运行经验（SOER）专项支持等活动。

03

对国内重点堆型、首堆工程开展了工程建设沙盘推演活动，为采用新技术方案的核电工程项目的顺利推进提供支持。

04

另外，受国家核安全局委托协会组织了核电厂严重事故管理、PSA、核电安全文化同行评估。

05



# 01

协会秘书处根据对同行评估结果的分析总结，编制了《核电工程建设项目DCS设备供货管理良好实践与建议》、《核电工程建设管理评估结果二级分析》，发布了《2013-2018年核电工程建设阶段偏差引起的执照事件二级分析》、《2016-2019年国内核电厂工程建设良好实践汇编》等核电工程建设相关分析报告。

# 02

协会通过中国核电营运信息网在全行业开展了核电工程建设经验反馈工作，各成员单位及工程公司可登陆网站了解各项工程进展情况，分享事件信息与良好实践。

# 03

协会还按季度发布《中国核电项目建设信息季报》，以促进建设管理绩效提升。



# 04 几点体会





01

通过开展核电工程建设管理同行评估，对提高工程建设管理水平具有重要作用；

02

《目标与准则》基本适用于核电工程建设同行评估活动，也可作为核电工程建设管理人员平时辅助阅读和参考资料；

03

由于采用自愿参与原则，在电厂间此项工作开展不平衡，应逐步规范化；

04

在核电工程建设中进行管理同行评估是一项创新，但需不断改进，完善，以发挥更大作用。



# 2014年福清核电项目同行评估暨沙盘推演离场会





中国核能行业协会海阳核电站施工阶段工程建设管理同行评估

2011.10 山东海阳



2012年阳江核电建设项目同行评估



2014年福清核电项目同行评估暨沙盘推演离场会

