



防城港核电二期工程建设经验分享

广西防城港核电有限公司

2022.9





CONTENTS

01 项目概况

02 业主负责的总承包管理

03 结束语



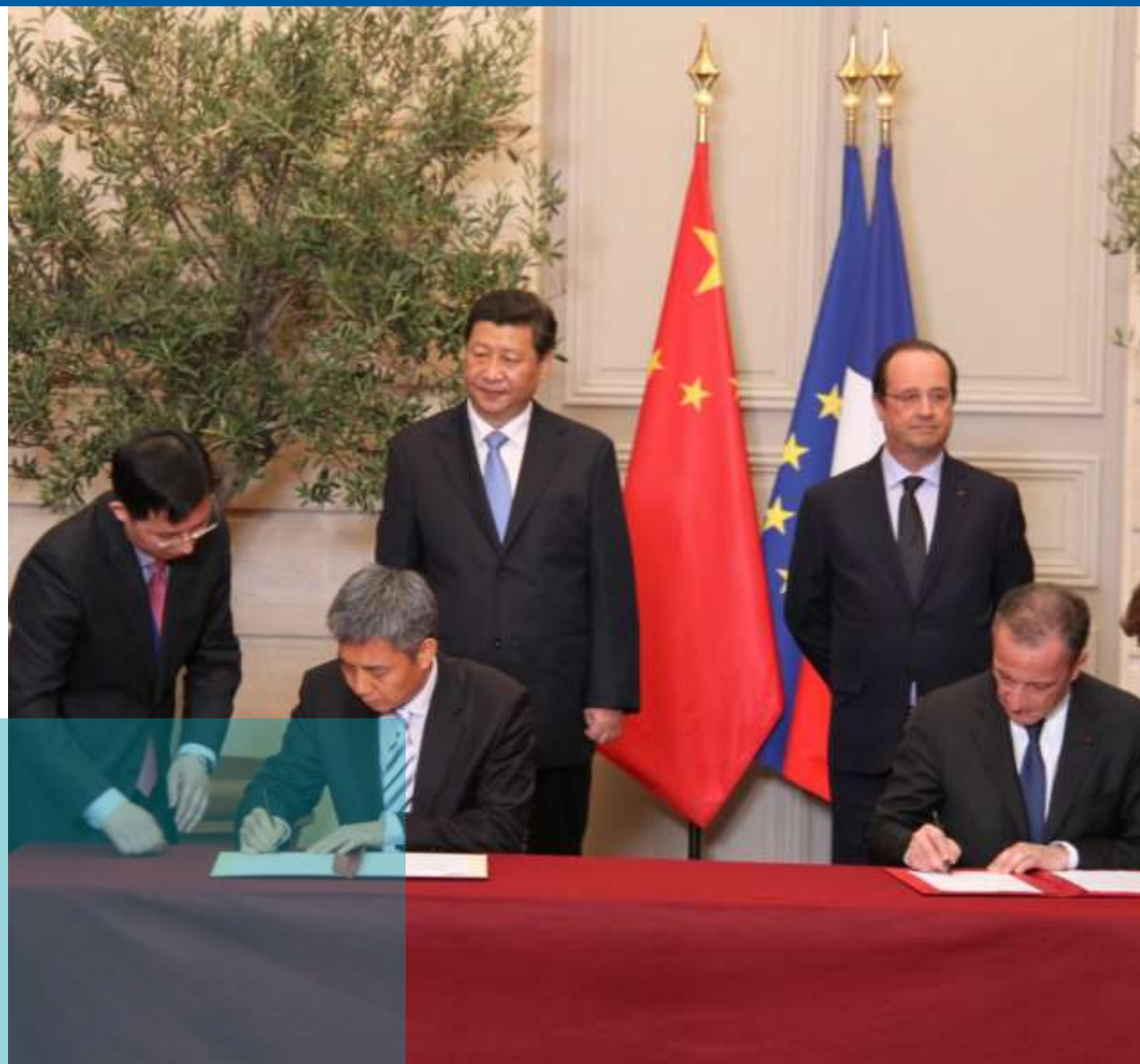
01

项目概况



2014年3月26日，在国家主席习近平与法国前总统奥朗德的共同见证下，中广核与法国电力公司签署双方关于英国新建核电项目工业合作协议的联合声明。防城港核电二期是英国布拉德维尔B项目的参考电站。

2010年7月30日，时任中共中央政治局常委、国务院副总理李克强为项目开工作出重要批示。李克强在批示中强调，防城港核电站一期工程是新一轮西部大开发的重要项目，对保证广西能源安全、促进西部地区和少数民族地区经济社会发展具有重要作用。





西部地区首
个核电厂

少数民族
地区首个
核电厂

西部大开
发重点
项目

广西重点
工程

公司简介

防城港核电厂是国家实施西部大开发和广西北部湾经济区开发政策下启动的重点工程项目，是广西优化电源结构，保障电力供应安全的重点能源项目。位于美丽的北部湾之畔——广西防城港市企沙半岛东面，西距防城港市城区约25公里，北距广西首府南宁市约130公里。防城港核电基地规划建设6台百万千瓦级核电机组，一次规划，分批建设。



1、2号机组

1、2号机组为CPR1000机组



3、4号机组

3、4号机组采用我国具有自主知识产权的“华龙一号”（HPR1000）三代技术。



5、6号机组

5、6号机组也将采用“华龙一号”（HPR1000）技术，目前正在推进前期工作。

1



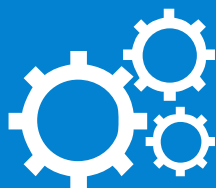
2021年，1、2号机继续保持高端稳定，发电量达181.26亿度，平均利用小时数8345。

2



2021年，零非计划停机停堆、零LOE事件，92%的WANO指标达世界优秀水平，综合指数满分，并列世界第一。

3



2020年，两次大修均达到卓越值。2021年，F104大修，刷新防城港基地最短年度大修工期记录。

4



2016年、2018年、2020年，三次获得集团“核安全优胜奖”；2020年和2021年，公司蝉联集团“五星企业”、2号机组两次获“明星机组”。

3号机组



2015年12月24日，浇筑第一罐混凝土 (FCD)；2018年5月23日，穹顶吊装完成；2021年6月10日，完成冷试；2022年3月23日，热试工作正式开始，6月5日，热试工作完成。

4号机组



2016年12月23日，浇筑第一罐混凝土 (FCD)；2021年1月24日，穹顶吊装完成，已全面转入设备安装阶段。



在国家部委、自治区政府的关心支持下，正在全力推进防城港核电5、6号机核准工作，10项核准支持性批文已取得9项，剩余1项批文处于最后审批阶段，力争2022年取得核准，2023年上半年实现项目开工



02

业主负责的总承包管理

以《中广核集团核电工程建设管理大纲》为指引，高质量投产为目标，以“1236”总体部署为指引，提高站位，压实责任，齐抓共管切实履行业主核安全全面责任。

1

一个目标

- 高质量建成华龙一号

2

两个坚持

- 坚持业主履行全面核安全责任
- 坚持专业化、标准化、集约化

3

三个转变

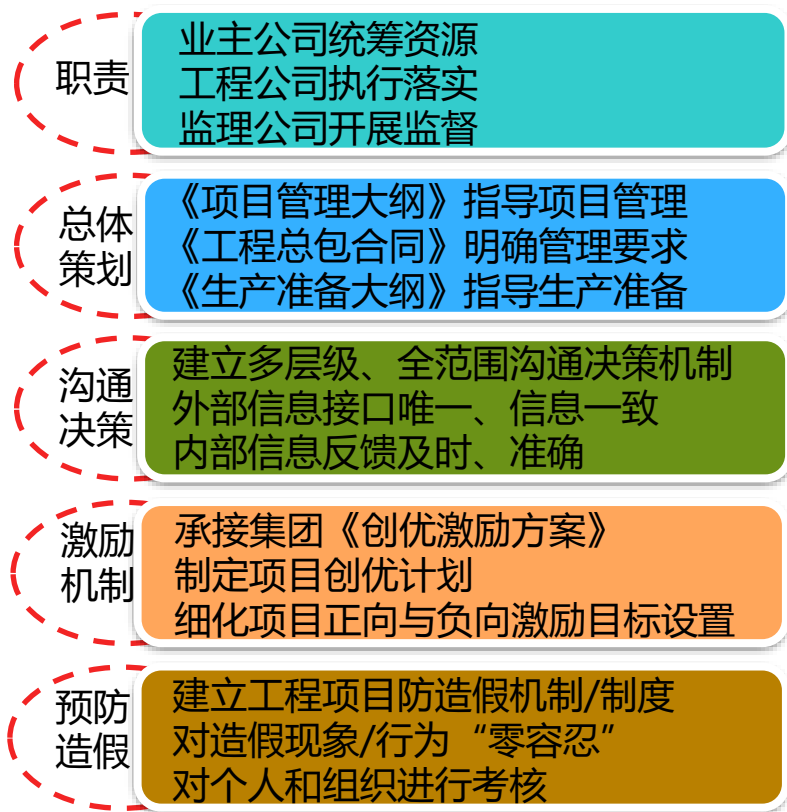
- 提高政治站位，以党建促业务
- 落实质保大纲，层层压实责任
- 优化体制机制，提升管控效果

6

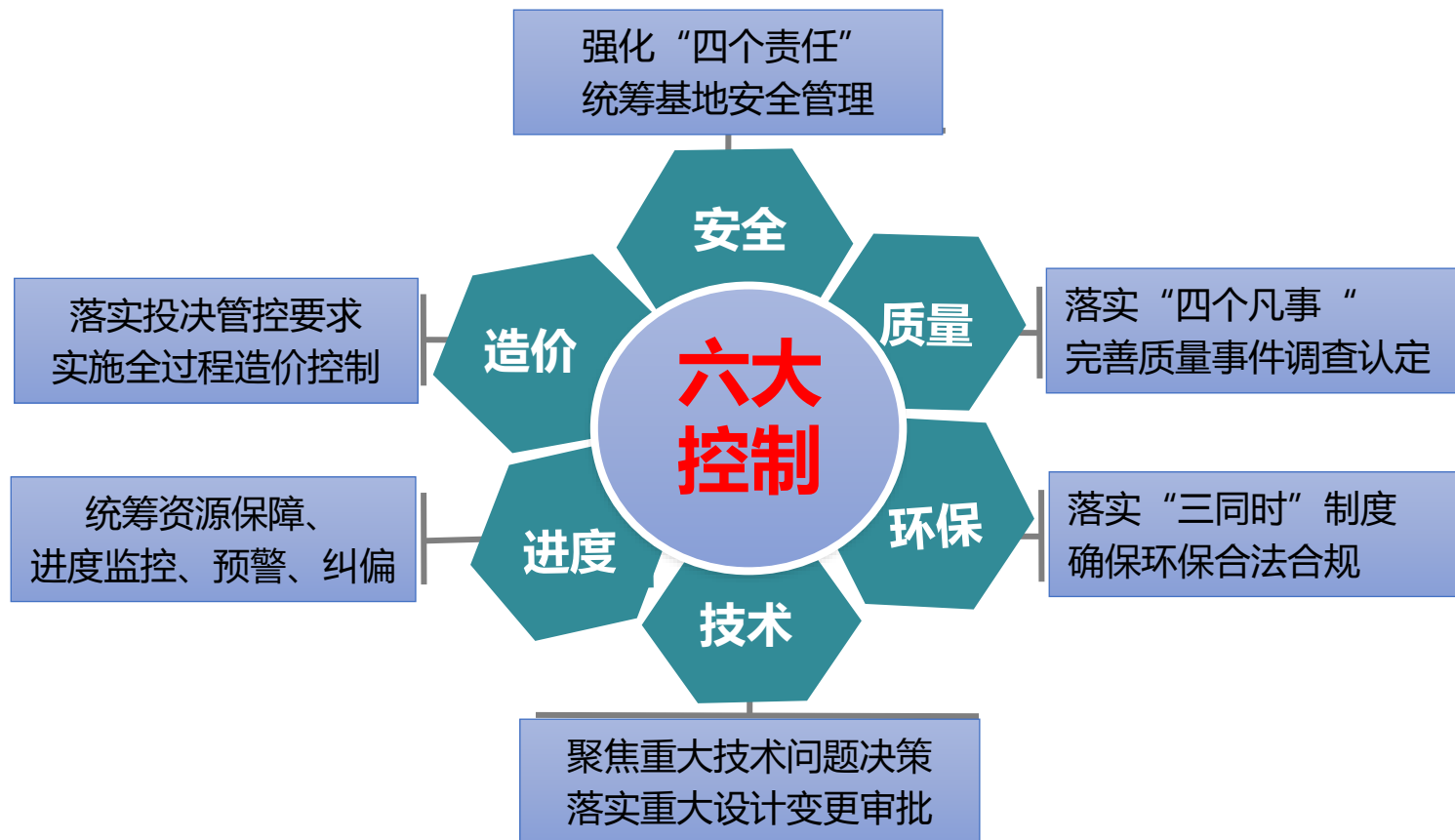
六大控制

- 安全、质量、环境
- 技术、进度、造价

防城港公司编制并严格执行《业主负责的总承包管理方案》规定，明确防城港公司、工程公司和核鹏监理的职责，**建立总体运作机制**，以安全、质量、环保、技术、进度和造价**六大控制为抓手**，切实履行业主核安全全面责任。

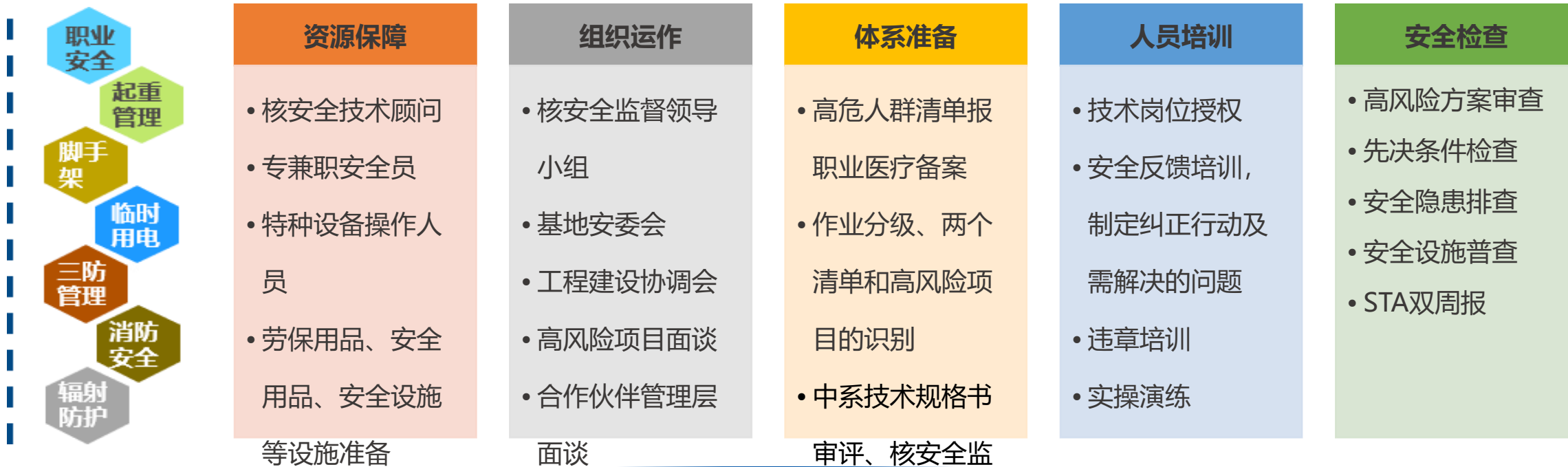


◆ 总体职责承接

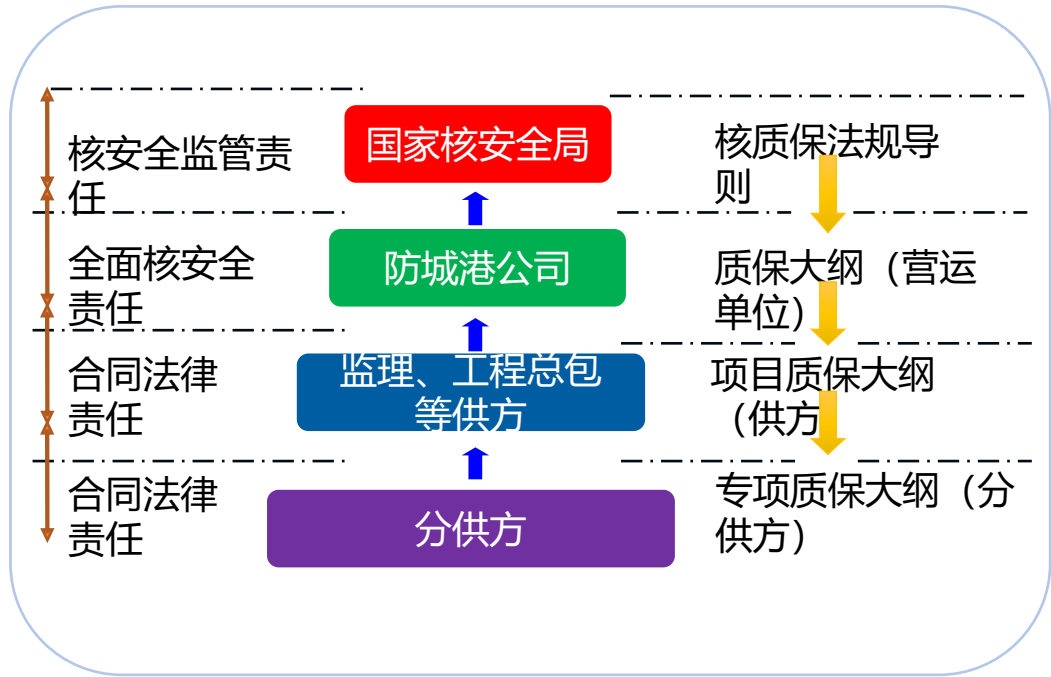


◆ 六大控制承接

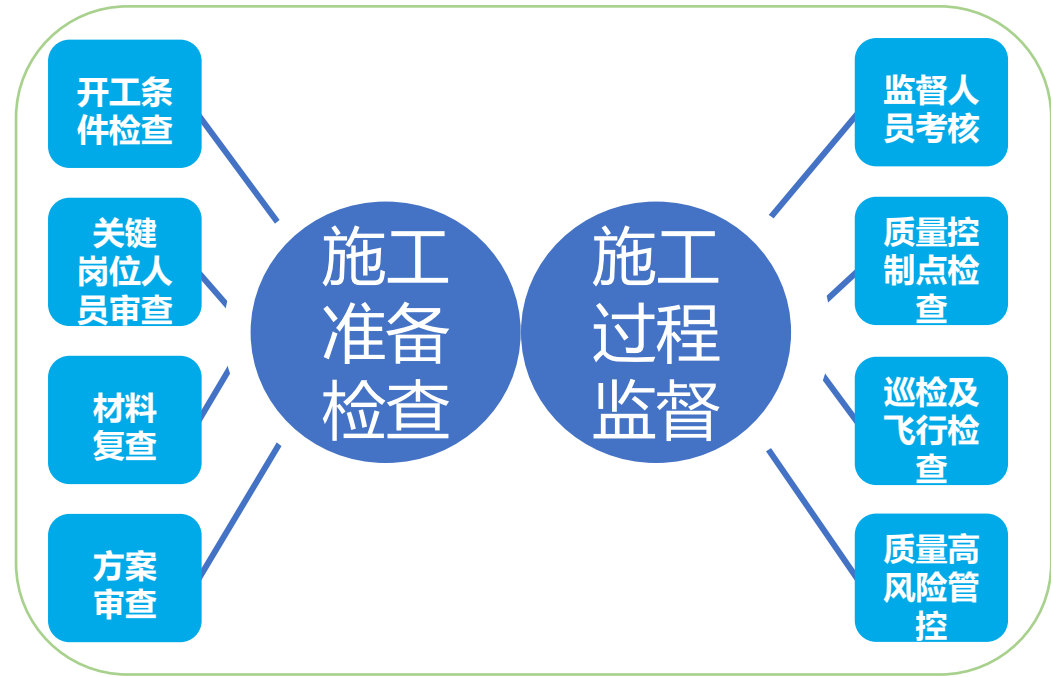
安全管理始终秉持“核安全高于一切”的理念，坚持“安全第一、预防为主、综合治理”安全生产方针，强化直接责任、监督责任、管理责任和领导责任的落实。遵循“生命至上”原则，坚持“两个杜绝”、“六个零”。健全**全员安全生产责任制**，坚持“**党政同责、一岗双责、齐抓共管、失职追责**”的基本原则，实施**区域网格化**管理，落实**风险分级管控和隐患排查**治理双重预防机制，做到分级管理、责任到人、职责明确、以责论处，确保安全有效管控。**3号机组热试期间，防城港公司编制热试期间职业安全管控方案，开展多次现场排查，发现并解决200多项喷头设计不合理问题，排查并解决安全隐患108项，实现了热试期间“工业安全零指标事件”目标。**



防城港公司按照“四个凡事”原则，通过对各参建单位**质保大纲逐级审批**，在二期工程建立了系统完备、上下衔接的质量保证体系。在设计管理、设备管理、施工过程控制、移交投产及调试方面实施**全过程重点监督**管理，深入质量控制各环节，全面完善质量事件调查认定及问责机制。**防城港3号机组VVP主阀供应商在阀体铸件下料时出现尺寸偏差，现场采用增加“变径管”过渡的设计变更方案，防城港公司高度重视，成立联合专项组制定专项实施计划，顶住春节、疫情压力，科学高效控制焊接质量，12道大管径超厚壁焊口各项检测全部一次合格。**



◆ 质量保证体系



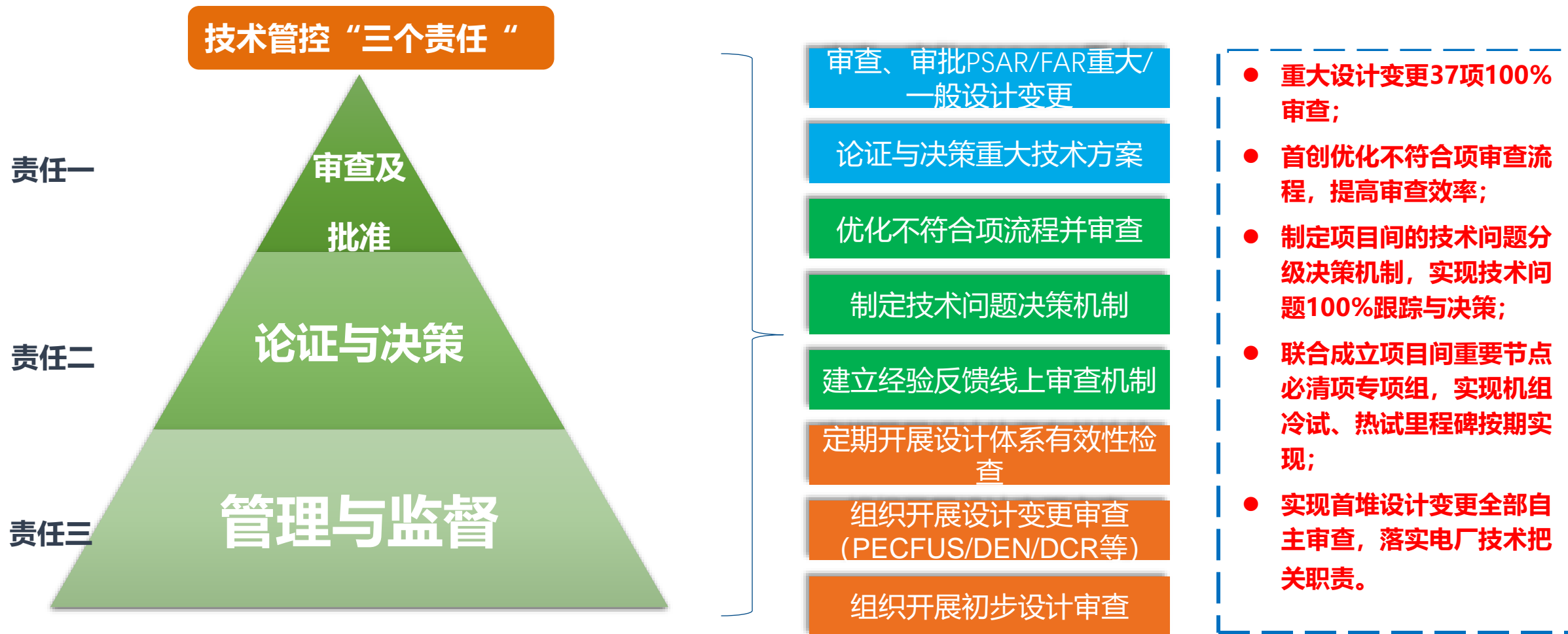
◆ 全过程重点监督

围绕“事前落实环境影响评价、事中落实三同时及排污许可证、事后落实突发环境事件应急”的原则，建立了完整的环境管理程序、组织、污染防治及生态保护、环保检查及考核奖惩**四个制度**，确保二期工程建设环保工作合法合规。**开工以来开展180余次环保检查，有效的控制了工程建设的环保风险，未发生环保相关行政处罚事件。**

综合环境管理体系					
	工程建设阶段				核准阶段
	放射性三废管理体系 (以核安全为中心)	环境监测评价体系 (以质量为核心)	环境管理体系 (以ISO14001为基础)	能源管理体系 (以GB/T23331为基础)	规划核准管理
职责	负责按照公司环境保护政策实施、监督和管理放射性三废排放指标	负责流出物排放对环境和社会的影响评价，提出运行、维修等改进建议	负责公司环境管理工作的统一开展，推动公司环境保护政策落实	负责按照公司环境保护政策实施、监督和管理节能指标	负责项目核准，负责基地规划管理
	技术监督 (针对环保设施设备)	技术监督 (针对环境质量)	管理监督 (针对制度落实)	技术监督 (针对设施设备)	规划管理 (针对用地用海用林)
组织制度	安质环委员会，PNSC，规划委员会等				
	三废专项小组	环境监测组	环境管理协调组	节能专项小组	规划办



全面压实技术管理“三个责任”，严格把关重大设计变更，聚焦重大技术问题，组织论证方案决策，执行过程监督管控。



以计划为龙头，全面实施一体化计划管理，**统筹内外部项目资源**，采用“**主线计划+专项计划**”推进模式，结合领导挂牌督办，明确各战线任务目标及责任人，集中有限资源重点攻坚突出问题，有效保障各节点目标达成。**防城港3号机组热试期间7条主线，18个领导挂牌专项，有力的保证了3月23日3号机组热试顺利开展，并且首次实现华龙机组一回路加氢钝化，首次实现集团华龙机组非核冲转；**

一体化计划管理

统一指挥

- 启动委员会及指挥部协调把控；
- 技术决策体系有效提供技术支撑；
- DCM早会、一体化计划会、缺陷会规范运作
- 突发事件响应机制高效运作。

协同攻坚

- 联合推进“华龙党建+”示范攻坚；
- 关键制约项目生产工程领导挂牌督办；
- 设计、广利核、厂家建立现场驻扎机制；
- 聚焦现场，资源向一线倾斜。

计划统筹

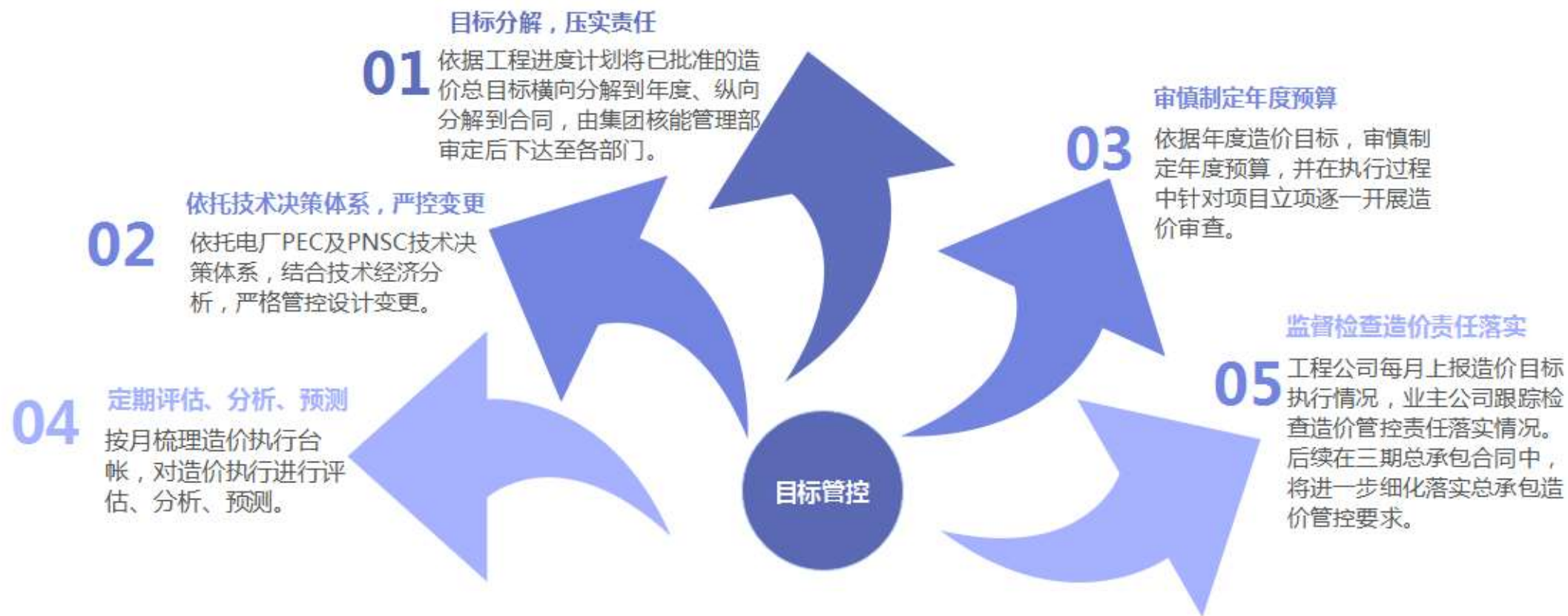
- 生产、工程一体化计划协同推进；
- 所有活动进入滚动计划统一管理；
- 监督试验、见证点全部纳入计划管控；
- 现场安全检查、重要缺陷处理纳入计划跟踪。

强化监督

- 认真落实监管单位的要求并开展同类排查；
- 营运单位，监理、工程公司持续开展专项质保监督和安全检查；
- 健全试验监督体系，加强试验监督。



编制并严格执行《全周期造价控制方案》全面落实造价管控责任。将造价目标层层分解并落实到部门，依托技术决策体系严控变更，通过年度预算进行过程控制，并监督公司各部门及工程公司造价责任落实情况。**截至目前，防城港3、4号机组造价水平整体可控。**



建立项目风险**管控机制**，通过风险管理，消除风险隐患。**开工以来防城港3、4号机组累计梳理各方面风险308项，有效提高项目各项工作一次成功率。**



为妥善应对首堆装料启动各项风险，开发构建华龙一号高风险试验“3456”流程控制体系，对调试阶段重大试验进行精细化准备，精准识别，管控风险，确保试验高质量完成。“3456”流程控制体系于3号机冷、热试逐步深化应用，**热试期间共开展“3练”110余场，组织“4会”共70余场，编制“5单”210余份。通过模拟机演练反馈及技术问题识别等手段，优化完善热试执行文件120余份。**

3练

模拟机预演练
模拟机运行值合练
模拟机加强演练

装料前模拟机版本
更新升级；模拟机
资源高效协调使用

4会

技术交底/推演会
预工前会
工前会
工后会

结合装料/临界节点，
统筹合理安排4会

5单

工前准备单
模拟机演练跟踪单
预工前会单
工前会单
工后会单

精准识别瞬态试验风
险并落实5单，强调、
重视工前准备环节

6控制

文件质量控制
风险识别控制
防人因控制
试验条件控制
机组瞬态控制
试验反馈控制

提升装料后瞬态试验
执行文件质量；强调
机组突发异常干预及
防人因控制



03 结束语



目前防城港3号机组已进入商运前的最后“冲刺”阶段，对所有防城港项目的建设者来说我们不敢有半分放松。我们会坚决贯彻落实习近平总书记关于核电行业和中广核的重要指示批示精神，不断提高自身政治站位，秉持“严谨细实”的工作作风，以高质量的核电工程建设推进核电事业蓬勃发展。

在此，也谨代表防城港核电向中国核能行业协会及各核电同仁致以诚挚的感谢，感谢中国核能行业协会和漳州核电为我们提供了本次交流学习的平台，向各位同行学习先进的技术和管理经验。

征途漫漫，唯有奋斗，愿每个“华龙一号”人继续做推动核电发展的领跑人！

谢谢

THANK YOU

