



中国核协
CNEA

《核电工程建设质量提升文件指导手册》 (第二篇:工艺质量示范提升篇)

内容讲解

创建世界一流协会

目录
CONTENTS

一

编制策划

二

框架结构

三

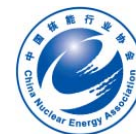
示例解析

四

后续建议



一、编制策划

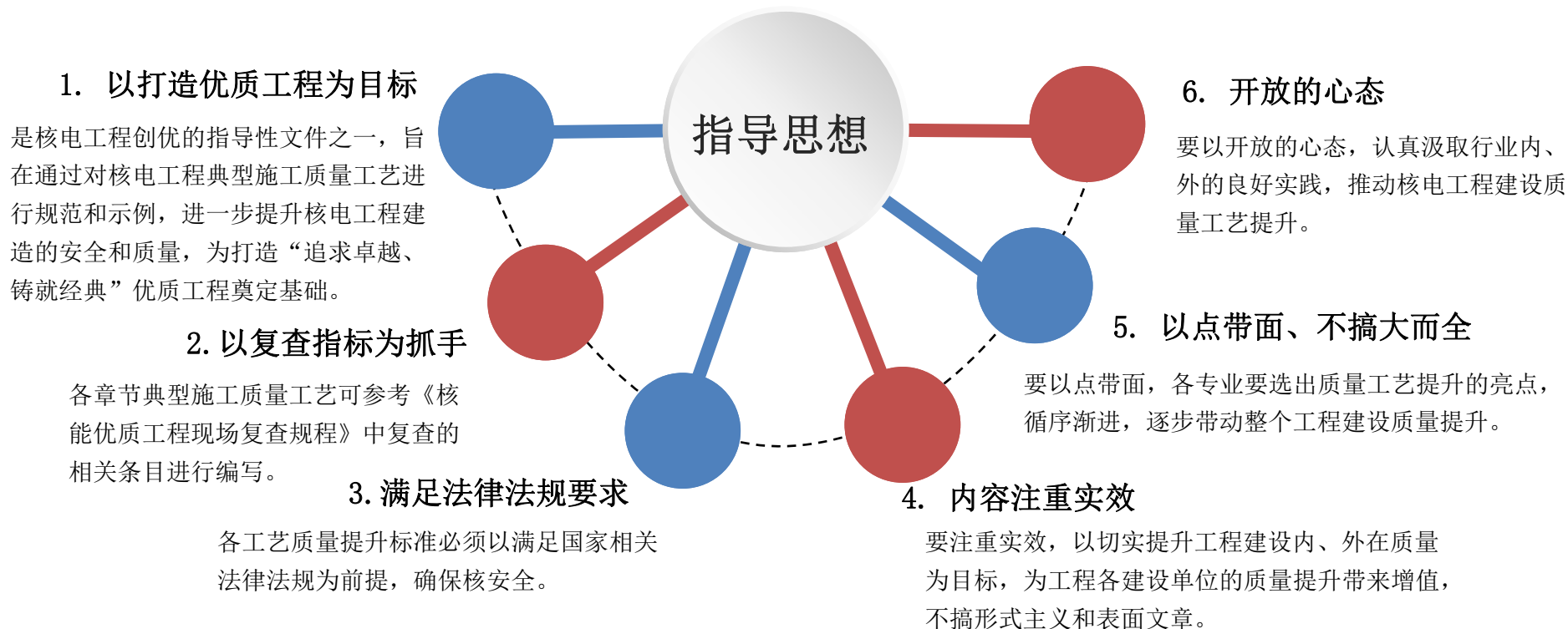


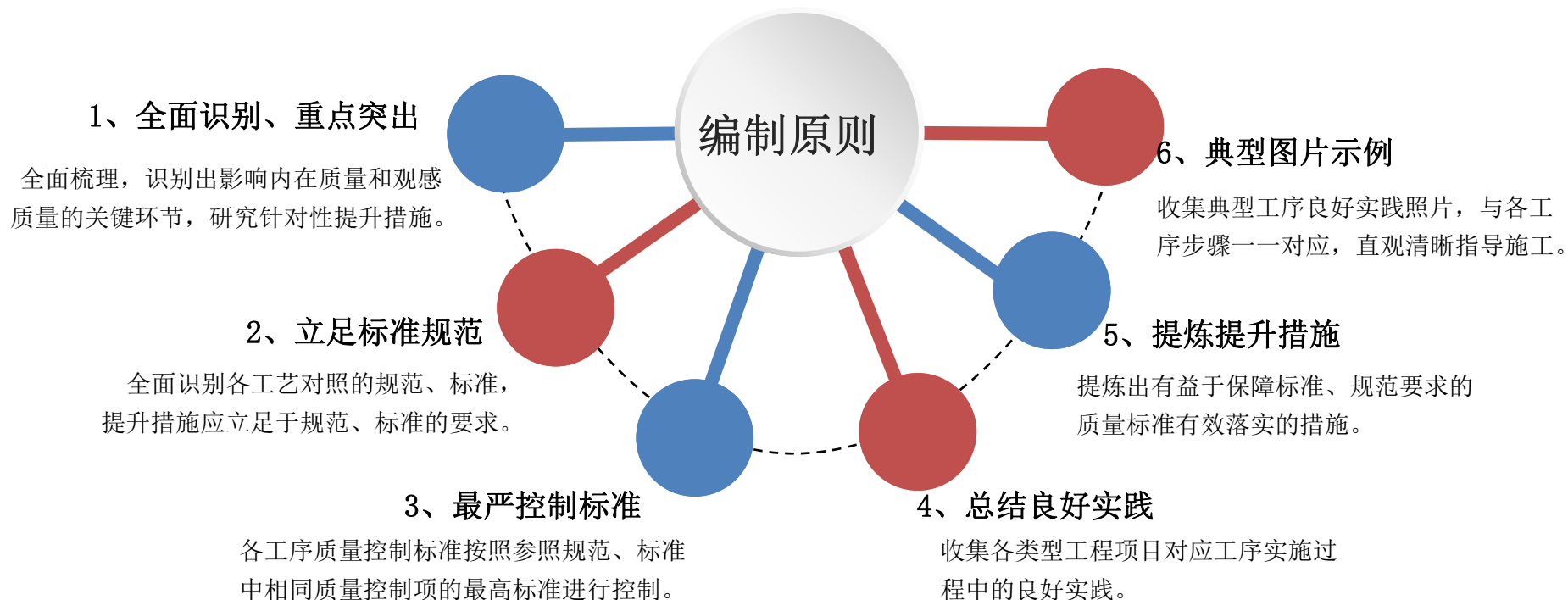
中国核协
CNEA

《核能优质工程现场复查规程》（2019版）

附件2：核能优质工程现场复查综合评分表(总分100分)

序号	项目		各分项得分	权重(%)	得分
1	核安全文化建设			5	
2	设计水平			5	
3	科技含量			5	
4	建造质量	核岛土建质量		12	
		核岛安装质量		12	
		常规岛及BOP土建质量		8	
		常规岛及BOP安装质量		8	
5	绿色施工与职业健康安全			10	
6	综合绩效	主要技术经济指标		10	
		核设施运行业绩指标		10	
		工程综合管理		10	
7	创优情况评价			5	
合计				100	





——核电工程施工质量工艺提升指导手册编写专项审查会（2019.09 北京）

——核电工程建造质量提升专题研讨和工程创优经验交流会（2019.10 福清）

目录

CONTENTS

一

编制策划

二

框架结构

三

示例解析

四

后续建议

单章结构

第1节

- 参考标准

第2节

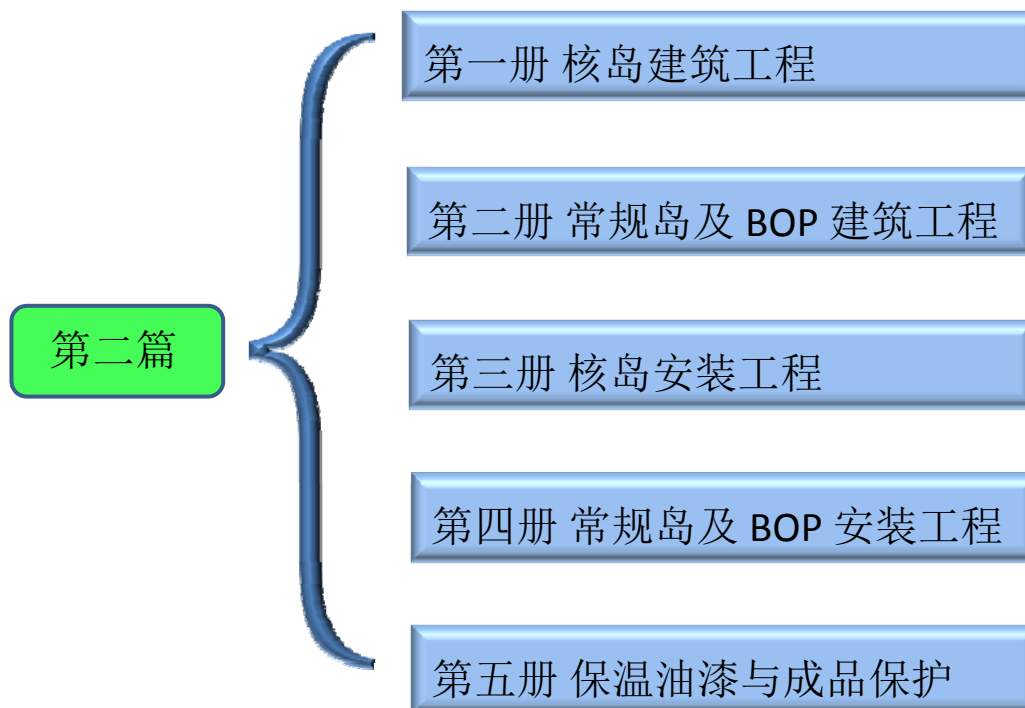
- 适用部位

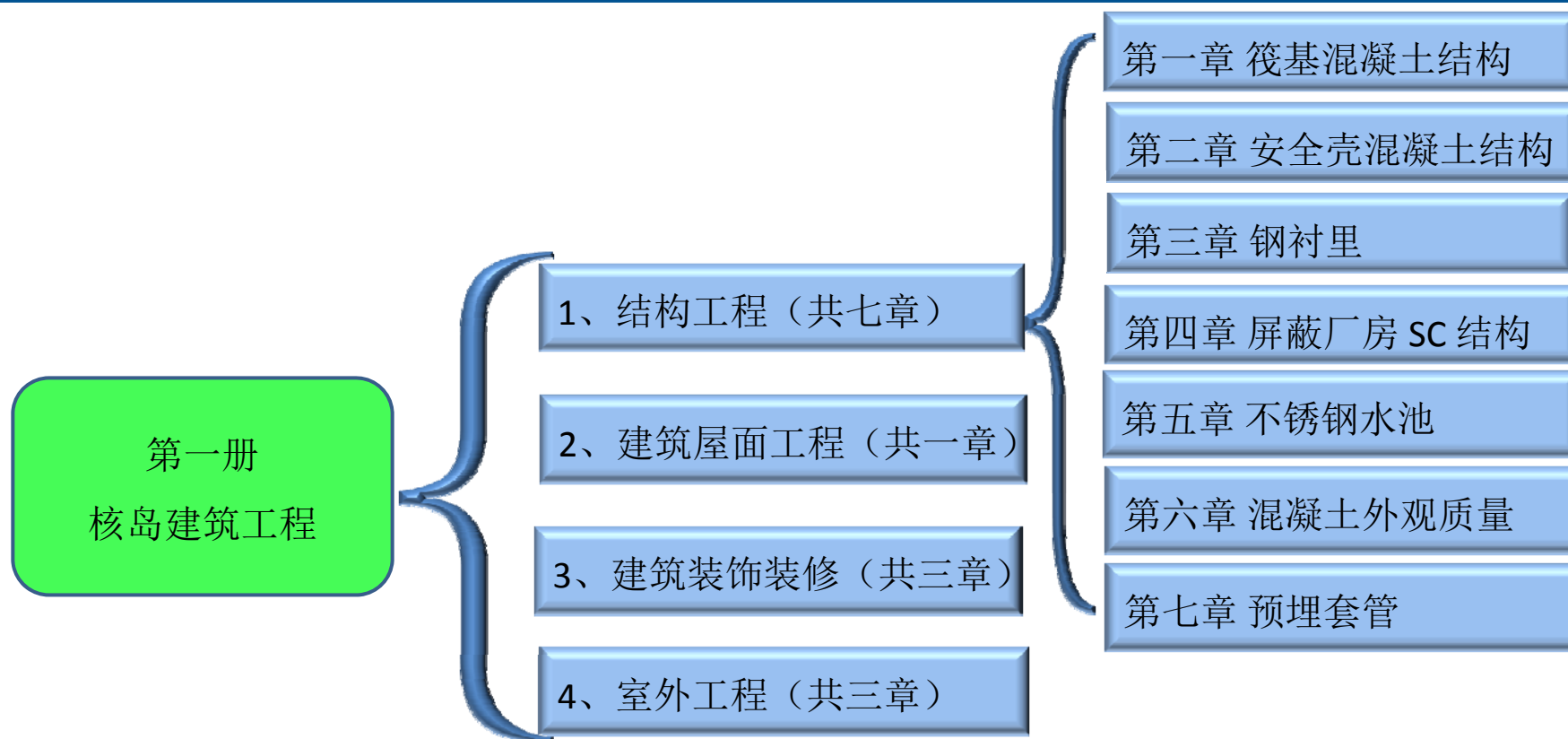
第3节

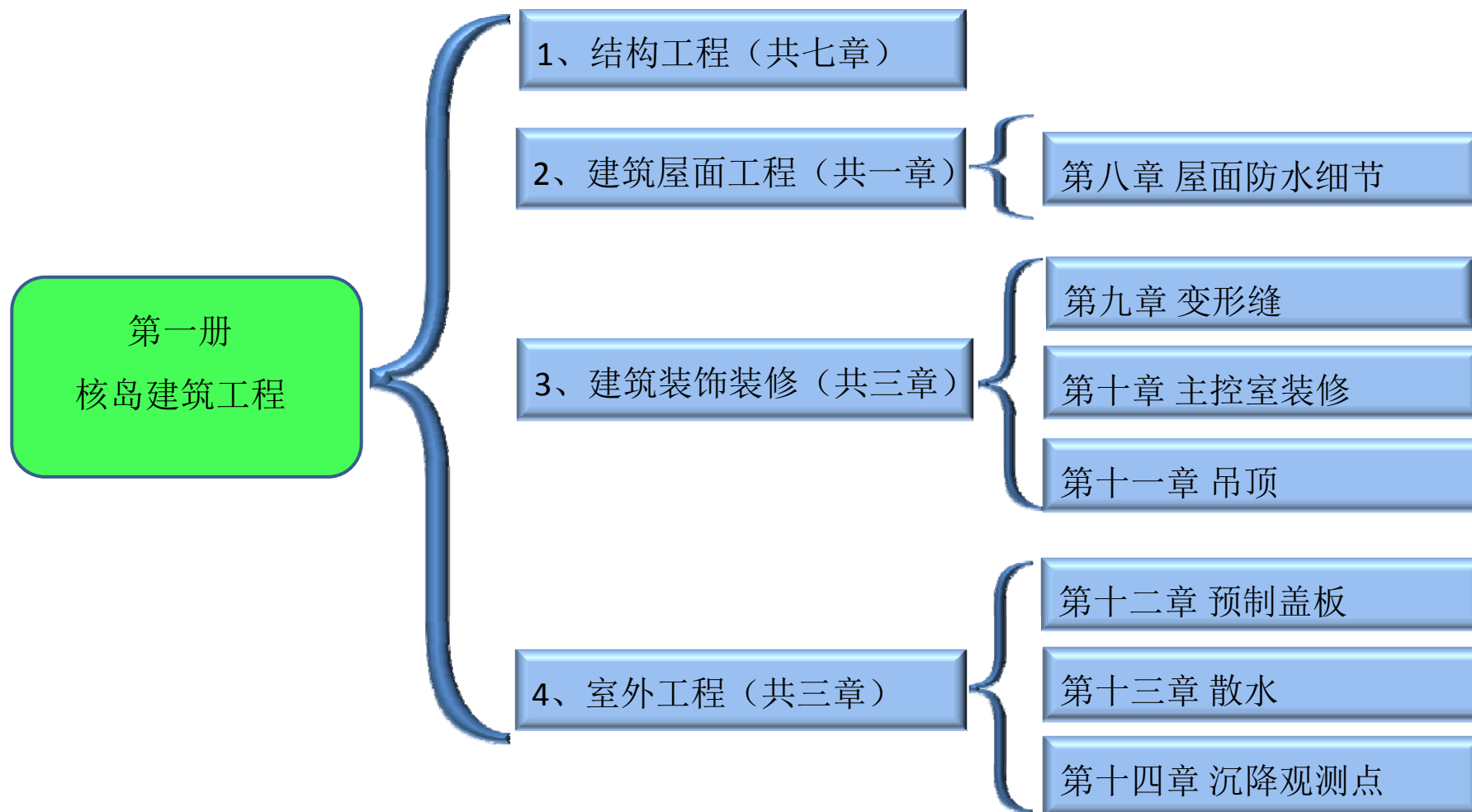
- 施工工艺控制要求

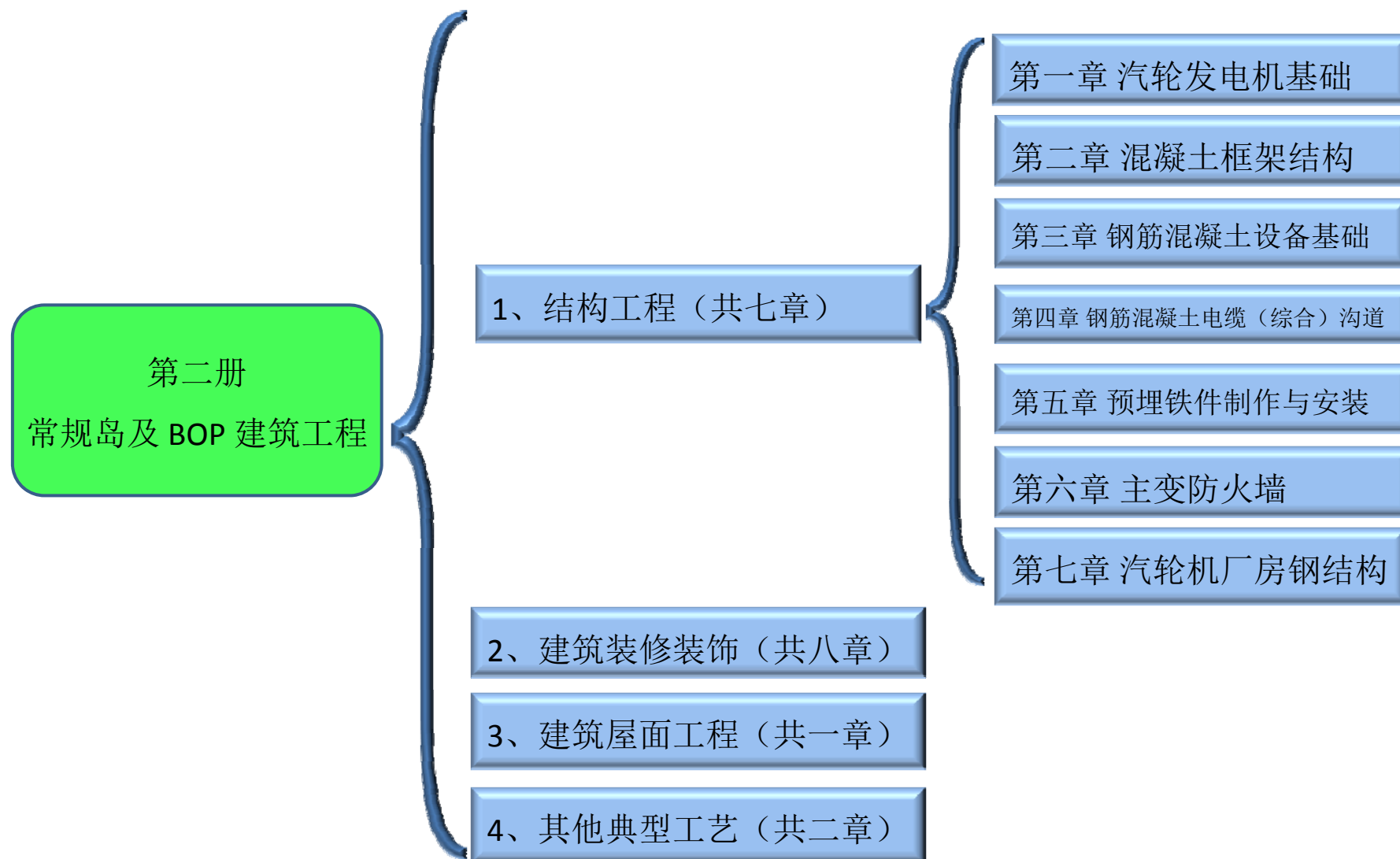
第4节

- 示例图片

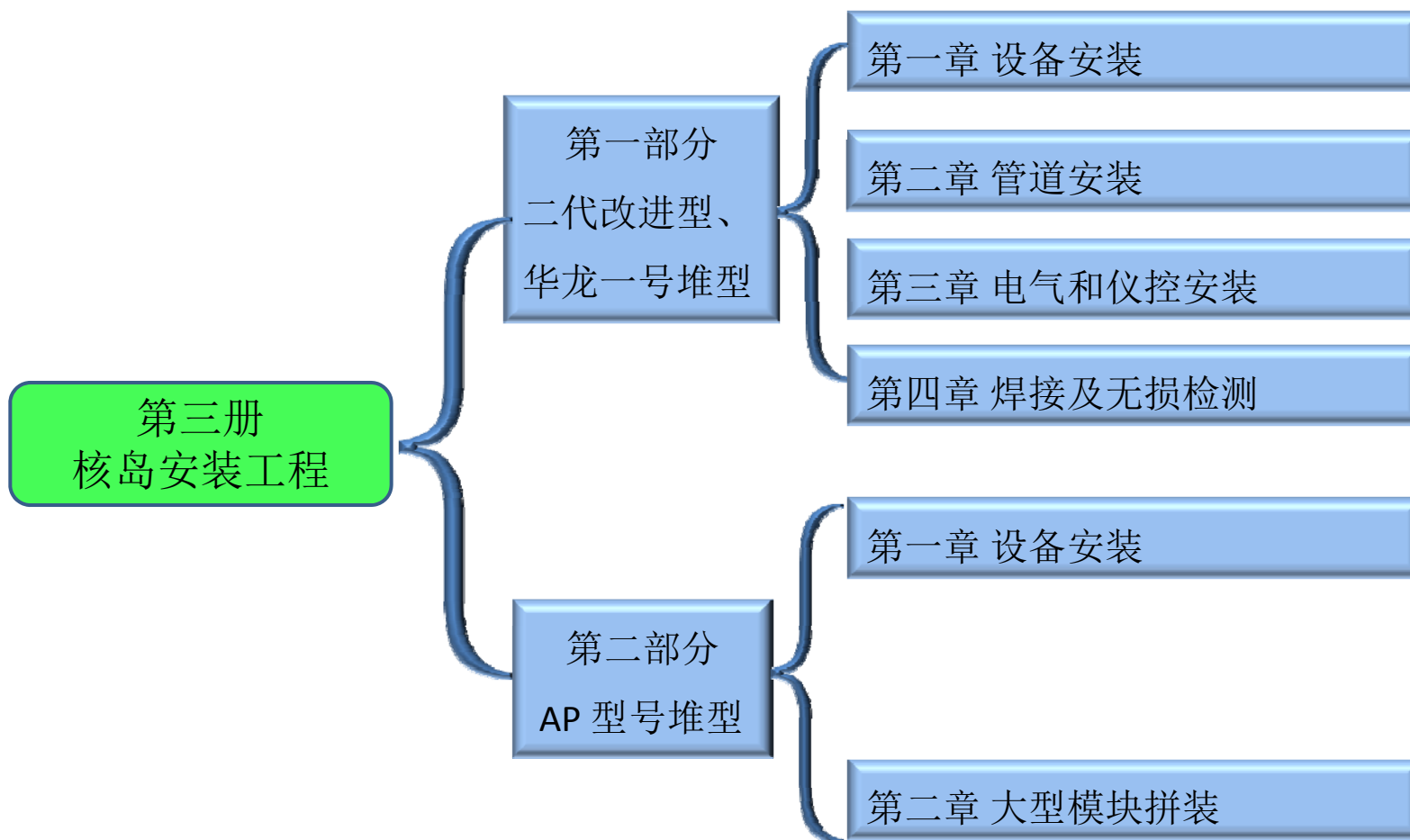












第四册
常规岛及 BOP 安装工程

1、设备与管道安装（共七章）

2、电气与仪控安装（共十二章）

第一章 汽轮发电机本体安装

第二章 控制油、润滑油系统安装

第三章 机械设备安装

第四章 管道安装

第五章 阀门安装

第六章 通风工程

第七章 焊接工程

第四册
常规岛及 BOP 安装工程

1、设备与管道安装（共七章）

2、电气与仪控安装（共十二章）

第八章 电气接地安装

第九章 电缆支架、桥架安装

第十章 电缆保护管安装

第十一章 电缆敷设

第十二章 电缆端接

第十三章 电缆防火封堵

第十四章 盘、柜安装

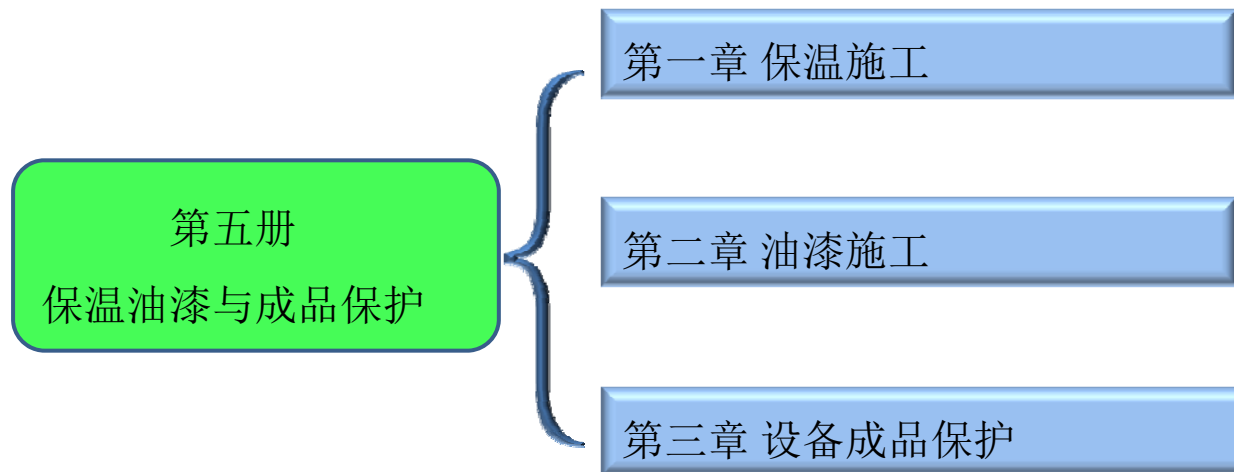
第十五章 电气照明安装

第十六章 电气封闭母线安装

第十七章 GIS 安装

第十八章 仪控仪表管路安装

第十九章 仪控表计安装



目录

CONTENTS

一

编制策划

二

框架结构

三

示例解析

四

后续建议

第二册 常规岛及 BOP 建筑工程

第一章 汽轮发电机基础



● 《图纸》、《技术规格书》

● 《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2015）

● 《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2013）

● 《建筑工程大模板技术标准》（JGJ/T74-2017）

● 《混凝土结构工程施工工艺标准》（ZJQ00-SG-002-2003）

● 《清水混凝土应用技术规程》（JGJ169-2009）

● 《《电力建设施工质量验收及评定规程 第一部分：土建工程》（DL/T5210.1-2012）》



三、示例解析



中国核协
CNEA

第二册 常规岛及 **BOP** 建筑工程

第一章 汽轮发电机基础



适用于常规岛汽轮发电机基础。

第3节 施工工艺 控制要点



常规岛汽轮机发电机基础外观要求清水混凝土外观，按照清水混凝土控制要求开展施工，**各工序质量控制标准按照参照规范、标准中相同质量控制项的最高标准进行控制。**

1

汽轮发电机基础钢筋工艺

2

汽轮发电机基础模板工艺

3

汽轮发电机基础混凝土外观工艺

4

对拉螺栓孔眼封堵工艺

5

汽轮发电机基础直埋螺栓安装工艺

第二册 常规岛及 **BOP** 建筑工程

第一章 汽轮发电机基础

3.1 汽轮发电机 基础钢筋工艺

- ①-----• 钢筋制作前应对梁、柱交叉等钢筋稠密部位进行放样。
- ②-----• 箍筋的加工在规范允许的范围内宜采用负公差。
- ③-----• 钢筋绑扎时绑丝尾端应推向箍筋内侧。
- ④-----• 底板钢筋绑扎时，应标出钢筋位置线。
- ⑤-----• 基座钢筋绑扎时，应考虑埋件、埋管位置，合理安排绑扎顺序，并应事先设定并预留混凝土浇筑时振动棒插入部位的专用通道。
- ⑥-----• 柱竖向筋施工应设置钢筋定位卡具。

第二册 常规岛及 BOP 建筑工程

第一章 汽轮发电机基础

3.2 汽轮发电机 基础模板工艺

- 1-----• 模板应进行排版设计，模板平整拼缝严实水平交圈，竖向贯通达到蝉缝工艺效果。
- 2-----• 模板宜采用刚度较高的12~14mm混凝土专用大模板或特制定型钢模板，根据设计制作，几何尺寸应准确。
- 3-----• 对拉螺栓孔布置应横平竖直、间距均匀一致，紧贴模板的内侧设置锥形橡胶塞，防漏浆及便于后期封堵，观感效果好。
- 4-----• 模板安装前应涂刷隔离剂，隔离剂品种应不影响混凝土表面的色泽。

第二册 常规岛及 **BOP** 建筑工程

第一章 汽轮发电机基础

3.3 汽轮发电机 基础混凝土 外观工艺

- ① -----• 混凝土表面平整，棱角清晰、顺直，色泽一致。
- ② -----• 混凝土施工期间应控制混凝土坍落度，在开罐及浇筑过程中应跟踪做坍落度检测。
- ③ -----• 对钢筋较密及施工难度大的部位，制定有针对性的振捣方案并监督有效实施。
- ④ -----• 混凝土浇筑后，底板和基座应按照大体积混凝土结构要求进行养护。
- ⑤ -----• 应根据混凝土内外温差和同条件试块强度来控制拆模时间。

第二册 常规岛及 BOP 建筑工程

第一章 汽轮发电机基础

3.4 对拉螺栓孔眼封堵工艺

- 1 -----• 对拉螺栓孔眼封堵宜专用工具，建议用PVC材料按照对拉螺栓孔眼套帽的外形尺寸，做成高度5mm的锥台（前小后大，与对拉螺栓孔眼吻合），顶端平整、边缘光滑，锥台后部留出宽度5mm的平台以控制孔眼封堵深度，后部加工成圆形手柄以便操作。
- 2 -----• 对拉螺栓孔应用同配比砂浆或专用材料封堵，填塞时应分层捣实，距外侧面留出6~8mm的深度作为二次修饰空间。
- 3 -----• 封堵24h后填嵌适量专用腻子入孔眼，采用专用工具用力旋压成型，应反复检查腻子入孔量，不足添加，多余挖出。确保孔眼凹坑5mm深度一致、底部饱满、平整，周边圆润光滑。

第二册 常规岛及 **BOP** 建筑工程

第一章 汽轮发电机基础

3.5 汽轮发电机 基础直埋螺栓 安装工艺

- ① -----• 螺栓的竖向支撑采用专用固定钢架，钢架应有足够的刚度和稳定性。
- ② -----• 采用微调螺丝校正直埋螺栓的轴线，校正完毕后，应将微调螺丝点焊牢固。
- ③ -----• 预埋螺栓丝扣外露部分应采取保护措施。

第二册 常规岛及 BOP 建筑工程

第一章 汽轮发电机基础

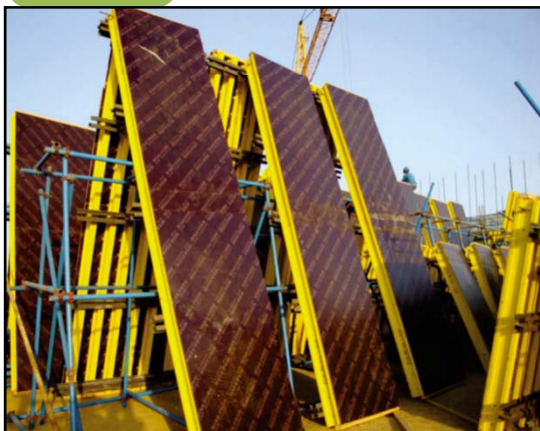
钢筋绑扎工



钢筋间距控制工艺



模板加工



模板拼接



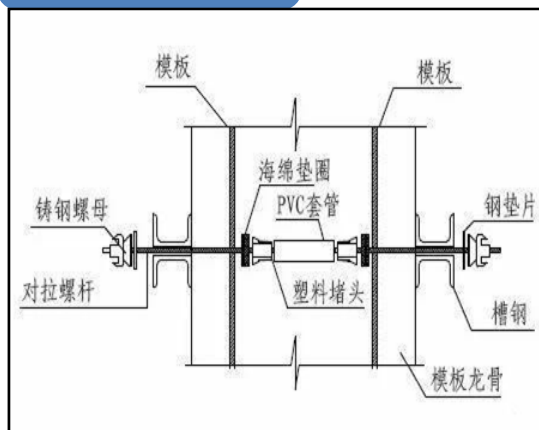
汽机基座模架体系



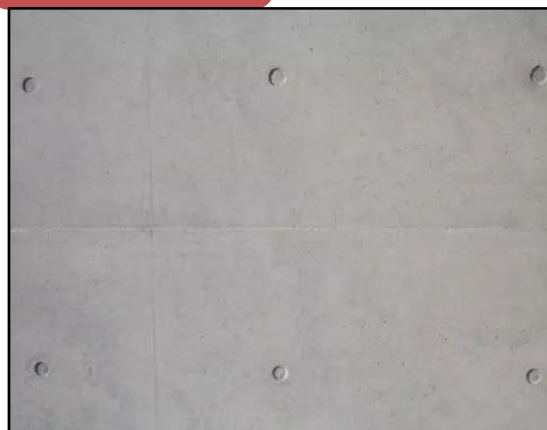
第二册 常规岛及 BOP 建筑工程

第一章 汽轮发电机基础

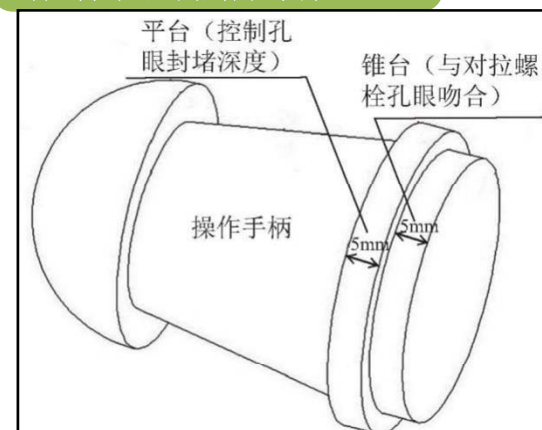
模板对拉螺栓示意图



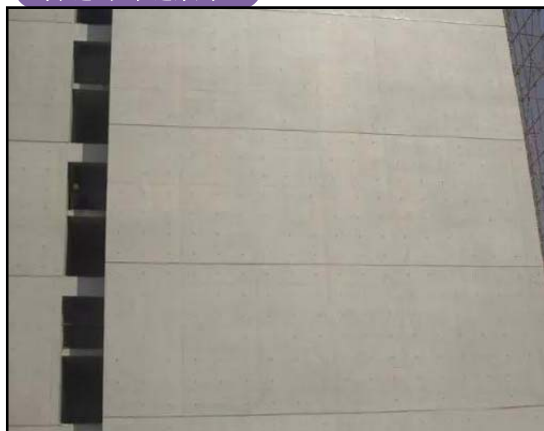
对拉螺栓孔处理效果图



对拉螺栓孔眼封堵专用工具示意



明缝与蝉缝效果



汽机基座外观工艺



螺栓固定钢架定位工艺



目录
CONTENTS

一

编制策划

二

框架结构

三

示例解析

四

后续建议

- 1、工艺质量不应限于符合性质量，还应扩展到设计质量（包括二次设计质量）和观感质量两个领域。
- 2、以创优为目的编写的指导手册，还应考虑质量评价检查的扣分项，即在以良好实践为主要内容的基础上，也需包含必要的质量风险（包括质量通病）预防措施。
- 3、手册的宣贯需进一步面向现场基层施工人员、技术人员、管理人员。描述需符合施工层特点，层次清晰、重点突出、图文并茂、通俗易懂。有条件的可采取实物样板、视频等方式。



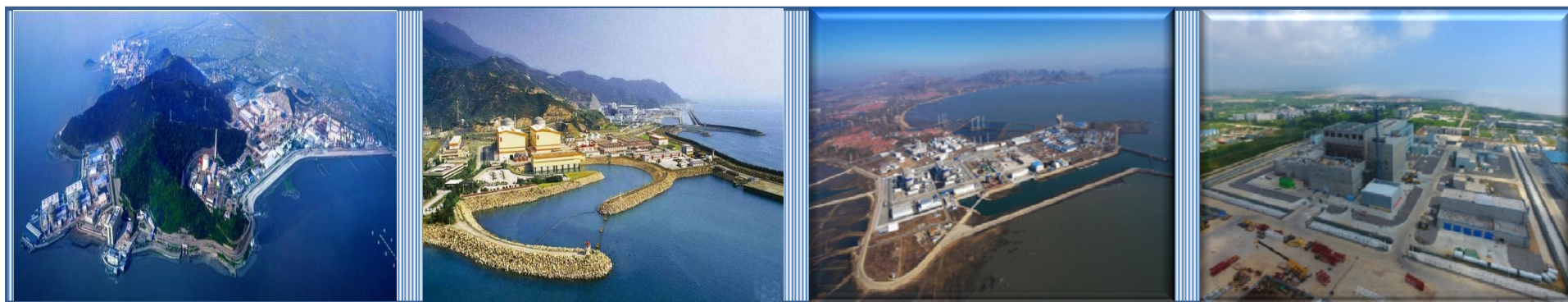
中国核协
CNEA

预祝核电建设同行创优成功！



中国核协
CNEA

谢谢！
THANK YOU !



服务 创新 共享 卓越