

核电常规岛建设工程  
质量监督检查大纲

Outline of Quality Supervision and Inspection of  
Conventional Island for Nuclear Power Project

(征求意见稿)

征求意见稿

2018-X-XX 发布

2018-X-XX 实施

---

XXXXX 发布

征求意见稿

## 审查委员会

主任委员	XXX	XXX	XXX
副主任委员	XXX	XXX	XXX
委员	XXX	XXX	XXX

## 编制委员会

主任委员	XXX				
副主任委员	XXX	XXX	XXX		
委员	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
	XXX	XXX			

征求意见稿

征求意见稿

## 各部分编制人员

第 1 部分：项目首次监督检查

主要编写人员：XXXXXX

第 2 部分：常规岛 FCD 前监督检查

主要编写人员：XXX XXX

第 3 部分：汽轮机厂房交付前监督检查

主要编写人员：XXXXXX

第 4 部分：发电机穿转子前监督检查

主要编写人员：XXX

第 5 部分：汽轮机扣盖前监督检查

主要编写人员：XXX

第 6 部分：厂用电系统受电前监督检查

主要编写人员：XXXXXX

第 7 部分：汽轮机冲转前监督检查

主要编写人员：XXX

第 8 部分：机组并网前监督检查

主要编写人员：XXX XXX

第 9 部分：机组商业运行前监督检查

主要编写人员：XXX

征求意见稿

# 前 言

为贯彻落实《建设工程质量管理条例》和电力建设工程质量安全管理有关规定，进一步规范核电常规岛建设工程的质量监督工作，规范建设各主体的质量行为，保证核电常规岛工程建设质量，维护社会公共利益，国家能源局电力可靠性管理和工程质量监督中心组织编制了《核电常规岛建设工程质量监督检查大纲》（以下简称《大纲》）。

本《大纲》共包括以下 9 部分：

- 第 1 部分：项目首次监督检查
- 第 2 部分：常规岛 FCD 前监督检查
- 第 3 部分：汽轮机厂房交付前监督检查
- 第 4 部分：发电机穿转子前监督检查
- 第 5 部分：汽轮机扣盖前监督检查
- 第 6 部分：厂用电系统受电前监督检查
- 第 7 部分：汽轮机冲转前监督检查
- 第 8 部分：机组并网前监督检查
- 第 9 部分：机组商业运行前监督检查

## 一、编制说明

### （一）编制依据

《建设工程质量管理条例》（国务院令第 279 号）

《质量发展纲要（2011-2020 年）》（国发〔2012〕9 号）

《建设工程质量检测管理办法》（建设部令第 141 号）

《国家能源局关于印发电力工程质量监督体系调整方案的通知》（国能电力〔2012〕306 号）

《国家能源局关于加强电力工程质量监督工作的通知》（国能安全〔2014〕206 号）

《国家能源局关于印发进一步加强电力建设工程质量监督管理工作意见的通知》（国能发安全〔2018〕21 号）

《工程建设标准强制性条文》（房建、电力、工业建筑）

《建筑工程质量验收统一标准》（GB 50300）

《工业安装工程施工质量验收统一标准》（GB 50252）

《建设工程项目管理规范》(GB/T 50326)

《建设工程监理规范》(GB 50319)

《核电厂建设工程监理规范》(GB/T 50522)

## **(二) 指导思想和编制原则**

按照依法依规、精简程序、强化监管的指导思想,本《大纲》的编制遵循了以下原则:

1. 以工程建设标准强制性条文为依据,强调监督检查依法依规的原则。
2. 强化落实建设单位首要责任和参建各方主体责任,突出质量行为监督,兼顾实体质量抽查和检测验证的原则。
3. 强化工程建设阶段性节点监督,强化对工程质量验收抽查验证的原则。
4. 适应科技发展,兼顾技术进步的原则。

## **(三) 各部分的内容构成**

本《大纲》各部分的主要内容包括总则、监督检查依据、监督检查应具备的条件、责任主体质量行为的监督检查、工程实体质量的监督检查、质量监督检测。

### **二、适用范围**

本《大纲》适用于核电常规岛及其辅助配套设施建设工程的监督检查。

### **三、使用说明**

本《大纲》是核电工程质量监督机构制定监督检查计划和开展现场监督检查工作的依据,与电力工程质量监督检查程序的相关规定配套使用。在制定监督检查计划时,应根据本《大纲》规定的阶段划分和工程建设实际情况确定工程的监督检查阶段,工程进度或监督检查进度相近的阶段可以合并进行,但监督检查内容必须符合本《大纲》的规定。

(1) 首次监督检查可与常规岛 FCD 前监督检查合并进行。

(2) 发电机穿转子前监督检查可与汽轮机扣盖前监督检查合并进行。

(3) 其他部分单独使用。

### **四、解释**

本《大纲》由国家能源局电力安全监管司归口,由电力可靠性管理和工程质量监督中心负责解释。

### **五、施行日期**

本《大纲》自颁布之日起施行。



# 目 录

第 1 部分 项目首次监督检查.....	1
第 2 部分 常规岛 FCD 前监督检查.....	6
第 3 部分 汽轮机厂房交付前监督检查.....	13
第 4 部分 发电机穿转子前监督检查.....	19
第 5 部分 汽轮机扣盖前监督检查.....	25
第 6 部分 厂用电系统受电前监督检查.....	32
第 7 部分 汽轮机冲转前监督检查.....	39
第 8 部分 机组并网前监督检查.....	48
第 9 部分 机组商业运行前监督检查.....	55

征求意见稿

征求意见稿

# 第 1 部分：项目首次监督检查

## 目 次

1	总则.....	2
2	监督检查依据.....	2
3	监督检查应具备的条件.....	2
4	责任主体质量行为的监督检查.....	2
4.1	建设单位质量行为的监督检查.....	2
4.2	勘察/设计单位质量行为的监督检查.....	3
4.3	监理单位质量行为的监督检查.....	3
4.4	施工单位质量行为的监督检查.....	3
4.5	检测试验机构质量行为的监督检查.....	4
5	施工现场和工程实体质量的监督检查.....	4
6	质量监督检测.....	4

征求意见稿

## 1 总则

1.0.1 首次质量监督检查应在常规岛主厂房第一罐混凝土浇筑前进行。

1.0.2 本部分所列检查内容应逐条检查，检查方式为重点抽查验证。

## 2 监督检查依据

监督检查组在开展本部分监督检查工作时，监检人员应当按照专业划分，熟练掌握以下标准。引进国外技术/设备的工程，还需要熟悉和掌握合同约定的其他标准。

《混凝土质量控制标准》（GB 50164）

《混凝土强度检验评定标准》（GB/T 50107）

《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204）

《大体积混凝土施工规范》（GB 50496）

《建设工程项目管理规范》（GB/T 50326）

《核电厂工程测量技术规范》（GB 50633）

《钢筋焊接验收规程》（JGJ 18）

《钢筋机械连接技术规程》（JGJ 107）

《电力建设施工质量验收及评价规程第1部分：土建工程》（DL/T 5210.1）

## 3 监督检查应具备的条件

3.0.1 工程建设单位已按规定办理了质量监督注册手续。

3.0.2 责任主体单位项目组织机构已建立，人员已到位。

3.0.3 现场施工机械及工器具满足工程需要。

3.0.4 建筑工程主要原材料进场检验合格。

3.0.5 施工组织设计已编制完成，审批手续齐全。

3.0.6 工程项目“五通一平”基本完成。

## 4 责任主体质量行为的监督检查

### 4.1 建设单位质量行为的监督检查

4.1.1 工程项目经国家行政主管部门核准（批准），文件齐全。

- 4.1.2 工程项目按规定与总承包/承包商签订合同。
- 4.1.3 质量管理组织机构已建立，质量管理人员已到位。
- 4.1.4 质量保证大纲已批准生效，质量管理制度已制订。
- 4.1.5 施工组织总设计及专项施工组织设计已审批/报备。
- 4.1.6 工程建设标准强制性条文已制定实施计划和措施。
- 4.1.7 施工图会审已组织完成。
- 4.1.8 工程项目开工文件已下达。
- 4.1.9 无任意压缩合同约定工期的行为。
- 4.1.10 采用的新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料已批准。

## **4.2 勘察/设计单位质量行为的监督检查**

- 4.2.1 企业资质与合同约定的业务范围相符。
- 4.2.2 勘察/设计单位工程设计变更控制程序、现场服务程序齐全，人员到位。
- 4.2.3 设计图纸交付进度能满足工程实际需要。
- 4.2.4 设计交底已完成，设计变更手续齐全。
- 4.2.5 按规定参加工程质量验收并签证。
- 4.2.6 工程建设标准强制性条文落实到位。

## **4.3 监理单位质量行为的监督检查**

- 4.3.1 企业资质与合同约定的业务范围相符。
- 4.3.2 监理人员持证上岗，专业人员配备满足工程实际需要。
- 4.3.3 检测仪器和工具配置满足监理工作需要。
- 4.3.4 已按验收规程规定，对施工现场质量进行了验收。
- 4.3.5 本工程应执行的工程建设标准强制性条文已确认。
- 4.3.6 进场材料、构配件的见证取样、验收工作开展正常。
- 4.3.7 已审查施工质量验收项目划分表/质量计划，设定工程质量控制点。

## **4.4 施工单位质量行为的监督检查**

- 4.4.1 企业资质与合同约定的业务范围相符。
- 4.4.2 项目经理资格符合要求并经本企业法定代表人授权。
- 4.4.3 项目部组织机构健全，专业人员配置合理。

- 4.4.4 特种作业人员持证上岗。
- 4.4.5 专业施工组织设计已审批。
- 4.4.6 工程采用的专业标准清单已审批。
- 4.4.7 施工方案和作业指导书审批手续齐全，技术交底已完成。
- 4.4.8 已组织编制施工质量验收项目划分表/质量计划，设定工程质量控制点。
- 4.4.9 计量工器具经检定合格，且在有效期内。
- 4.4.10 检测试验项目计划已审批。
- 4.4.11 单位工程开工报告已审批。
- 4.4.12 专业绿色施工措施已制订。
- 4.4.13 工程建设标准强制性条文实施计划已落实。
- 4.4.14 无转包或者违法分包工程的行为。

#### **4.5 检测试验机构质量行为的监督检查**

- 4.5.1 检测试验机构通过政府质量技术监督部门资质认定，取得相应证书。
- 4.5.2 检测人员资格符合规定，持证上岗。
- 4.5.3 检测仪器、设备检定合格，且在有效期内；标养室满足现场使用要求。
- 4.5.4 检测依据正确、有效，检测报告及时、规范。

### **5 施工现场和工程实体质量的监督检查**

- 5.0.1 测量定位基准点验收合格，厂区平面控制网、高程控制网、主要建（构）筑物控制桩复测报告齐全，桩位维护良好。
- 5.0.2 建筑施工原材料、半成品、成品及钢筋焊接接头质量检验合格，报告齐全。
- 5.0.3 混凝土用水水质检验合格。
- 5.0.4 现场混凝土搅拌站条件符合要求；商品混凝土技术检验合格，报告齐全。
- 5.0.5 已完成的桩基或地基处理工程验收合格。
- 5.0.6 深基坑开挖边坡放坡系数按施工方案执行并符合要求。

### **6 质量监督检测**

- 6.0.1 开展现场质量监督检查时，应重点对下列项目的检测试验报告和检验指标进行查验，必要时可进行验证性抽样检测。对检验指标或结论有怀疑时，必须进行检测。

- (1) 水泥；
- (2) 钢材、钢筋及连接接头；
- (3) 混凝土粗细骨料；
- (4) 混凝土外加剂；
- (5) 混凝土搅拌用水；
- (6) 防水、防腐材料。

征求意见稿

## 第 2 部分：常规岛 FCD 前监督检查

### 目 次

1	总则	7
2	监督检查依据	7
3	监督检查应具备的条件	8
4	责任主体质量行为的监督检查	8
4.1	建设单位质量行为的监督检查	8
4.2	勘察/设计单位质量行为的监督检查	8
4.3	监理单位质量行为的监督检查	8
4.4	施工单位质量行为的监督检查	9
4.5	检测试验机构质量行为的监督检查	9
5	施工现场和工程实体质量的监督检查	9
5.1	换填垫层地基处理的监督检查	9
5.2	压实/夯实地基处理的监督检查	10
5.3	桩基工程的监督检查	10
5.4	基坑工程的监督检查	10
5.5	边坡工程的监督检查	11
5.6	底板浇筑前的监督检查	11
6	质量监督检测	12



## 1 总则

1.0.1 常规岛 FCD 前的监督检查应在常规岛主厂房第一罐混凝土浇筑前完成，附属工程地基处理的监督检查也可在其他阶段性监督检查时抽查。

1.0.2 本部分所列检查内容应逐条检查，检查方式为重点抽查验证。

1.0.3 本阶段监督检查有采用新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料的具体情况时，可根据相应的批准文件补充编制监督检查细则。

## 2 监督检查依据

监督检查组在开展本部分监督检查工作时，监检人员应当按照专业划分，熟练掌握以下标准。引进国外技术/设备的工程，还需要熟悉和掌握合同约定的其他标准。

《建筑地基基础设计规范》（GB 50007）

《湿陷性黄土地区建筑规范》（GB 50025）

《岩土工程勘察规范》（GB 50021）

《膨胀土地区建筑技术规范》（GB 50112）

《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB 50202）

《建筑边坡工程技术规范》（GB 50330）

《建筑基坑工程监测技术规范》（GB 50497）

《电力工程地基处理技术规程》（DL/T 5024）

《电力建设施工质量验收及评价规程第 1 部分：土建工程》（DL/T 5210.1）

《核电厂工程测量技术规范》（GB 50633）

《建筑地基处理技术规范》（JGJ 79）

《建筑桩基技术规范》（JGJ 94）

《建筑基桩检测技术规范》（JGJ 106）

《冻土地区建筑地基基础设计规范》（JGJ 118）

《建筑基坑支护技术规程》（JGJ 120）

《载体桩设计规程》（JGJ 135）

### 3 监督检查应具备的条件

3.0.1 地基处理符合设计要求并已完成检测。

3.0.2 施工质量验收已完成。

### 4 责任主体质量行为的监督检查

#### 4.1 建设单位质量行为的监督检查

4.1.1 已按规定与总承包/承包商签订合同。

4.1.2 质量管理组织机构已建立，质量管理人员已到位。

4.1.3 质量保证大纲已批准生效，质量管理制度已制订。

4.1.4 已组织设计交底及施工图纸会审。

4.1.5 无任意压缩合同约定工期的行为。

4.1.6 采用的新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料已批准。

#### 4.2 勘察/设计单位质量行为的监督检查

4.2.1 设计图纸交付进度能保证连续施工，满足工程实际需要。

4.2.2 按规定进行设计交底并参加图纸会审。

4.2.3 设计变更等技术文件完整，手续齐全。

4.2.4 工程建设标准强制性条文落实到位。

4.2.5 设计代表到位、设计问题处理及时。

4.2.6 按规定参加有关重要部位的工程质量验收及签证。

4.2.7 按规定参加地基验槽签证。

4.2.8 进行了本阶段工程实体质量与勘察设计的符合性确认。

#### 4.3 监理单位质量行为的监督检查

4.3.1 企业资质与合同约定的业务范围相符。

4.3.2 地基处理工程已验收签证。

4.3.3 专业监理人员配备合理，资格证书与承担的任务相符。

4.3.4 检测仪器和工具配置满足工作需要。

4.3.5 已审查施工质量验收项目划分表/质量计划，设定工程质量控制点，并按计划实施。

4.3.6 地基处理施工方案已审查，特殊施工技术措施已审批。

4.3.7 组织或参加原材料、成品、半成品的进场检查验收。

4.3.8 不符合项台账完整。

4.3.9 工程建设标准强制性条文检查到位。

4.3.10 提出地基处理施工质量评价意见。

#### **4.4 施工单位质量行为的监督检查**

4.4.1 地基处理企业资质与合同约定的业务范围相符。

4.4.2 项目部组织机构健全，专业人员配置合理。

4.4.3 项目经理资格符合要求并经本企业法定代表人授权。

4.4.4 特种作业人员持证上岗。

4.4.5 施工方案和作业指导书审批手续齐全，技术交底已完成。重大方案或特殊专项措施经专项评审。

4.4.6 计量工器具经检定合格，且在有效期内。

4.4.7 检测试验项目计划齐全。

4.4.8 专业绿色施工措施已制订。

4.4.9 工程建设标准强制性条文实施计划已执行。

4.4.10 完成施工验收中不符合项的整改闭环。

4.4.11 无转包或者违法分包工程的行为。

#### **4.5 检测试验机构质量行为的监督检查**

4.5.1 检测试验机构通过政府质量技术监督部门资质认定，取得相应证书。

4.5.2 检测人员资格符合规定，持证上岗。

4.5.3 检测仪器、设备检定合格，且在有效期内。

4.5.4 地基处理检测方案已审批。

4.5.5 检测依据正确、有效，检测报告及时、规范。

### **5 工程实体质量的监督检查**

#### **5.1 换填垫层地基的监督检查**

5.1.1 换填技术方案、施工方案齐全，已审批。

- 5.1.2 地基验槽符合设计，验收签字齐全。
- 5.1.3 换填垫层材料及其强度等级符合设计要求，质量证明文件齐全。
- 5.1.4 换填已进行分层试验，压实系数符合设计要求。
- 5.1.5 地基承载力检测报告结论符合设计要求。
- 5.1.6 质量控制参数符合技术方案，施工记录齐全。
- 5.1.7 施工质量的检验项目、方法、数量符合规范规定，质量验收记录齐全。

## **5.2 压实地基的监督检查**

- 5.2.1 设计前已通过现场试验或试验性施工，确定压实/夯实地基施工方法。
- 5.2.2 压实/夯实地基技术方案、施工方案齐全，已审批。
- 5.2.3 压实土性能指标符合要求。
- 5.2.4 地基承载力检测报告结论符合设计要求。
- 5.2.5 质量控制参数符合技术方案，施工记录齐全。
- 5.2.6 施工质量的检验项目、方法、数量符合规范规定，质量验收记录齐全。

## **5.3 桩基工程的监督检查**

- 5.3.1 设计前已通过现场试验或试验性施工，并经过检测确定了设计参数和施工工艺参数。
- 5.3.2 技术方案、施工方案齐全，已审批。
- 5.3.3 质量控制参数符合技术方案，施工记录齐全。
- 5.3.4 施工质量的检验项目、方法、数量符合规范规定，质量验收记录齐全。
- 5.3.5 桩符合以下要求：
  - (1) 原材料性能证明文件齐全；
  - (2) 施工工艺与设计（施工）方案一致；
  - (3) 地基承载力检测报告结论满足设计要求。
  - (4) 质量控制参数符合技术方案，施工记录齐全；
  - (5) 施工质量的检验项目、方法、数量符合规范规定，质量验收记录齐全。

## **5.4 基坑工程的监督检查**

- 5.4.1 设计前已通过现场试验或试验性施工，确定了设计参数和施工工艺参数。
- 5.4.2 基坑施工方案、基坑监测技术方案齐全，已审批；深基坑施工方案经专家评审，评

审资料齐全。

5.4.3 钢筋、混凝土、锚杆、桩体、土钉、钢材等性能证明文件齐全。

5.4.4 钻芯、抗拔、声波等试验合格，报告齐全。

5.4.5 施工工艺与设计（施工）方案一致；基坑监测实施与方案一致。

5.4.6 质量控制参数符合技术方案，施工记录齐全；

5.4.7 施工质量的检验项目、方法、数量符合规范规定，质量验收记录齐全。

## 5.5 边坡工程的监督检查

5.5.1 设计有要求时，通过现场试验和试验性施工，确定设计参数和施工工艺参数。

5.5.2 边坡处理技术方案、施工方案齐全，已审批。

5.5.3 施工工艺与设计（施工）方案一致。

5.5.4 钢筋、水泥、砂、石、外加剂等原材料性能证明文件齐全。

5.5.5 灌注排桩数量符合设计要求；喷射混凝土护壁厚度和强度的检验符合设计要求；锚孔施工、锚杆灌浆和张拉符合设计要求；资料齐全。

5.5.6 泄水孔位置、边坡坡度、反滤层、回填土、挡土墙伸缩缝（沉降缝）位置和填塞物、边坡排水系统符合设计要求；边坡位移监测正常。

5.5.7 质量控制参数符合技术方案，施工记录齐全；

5.5.8 施工质量的检验项目、方法、数量符合规范规定，质量验收记录齐全。

## 5.6 底板浇筑前的监督检查

5.6.1 钢筋、水泥、砂、石、粉煤灰、外加剂、拌合用水及焊材、焊剂等原材料性能证明文件齐全；现场见证取样检验合格，报告齐全。

5.6.2 长期处于潮湿环境的重要混凝土结构用砂、石碱活性检验合格。

5.6.3 焊接工艺、机械连接工艺试验合格；钢筋焊接接头、机械连接试件截取符合规范，试验合格，报告齐全。

5.6.4 钢筋代换已办理设计变更，可追溯。

5.6.5 常规岛底板施工方案等主要施工方案已审批。

5.6.6 钢筋、预埋件、预埋管道、模板、防雷接地、测温点埋设完成施工并验收。

5.6.7 防水材料符合设计要求，质量证明文件、复试报告齐全，厚度符合设计要求，粘接牢固，无表面损伤。

## 6 质量监督检测

6.0.1 开展现场质量监督检查时，应重点对下列项目的检测试验报告和检验指标进行检查，必要时可进行验证性抽样检测。对检验指标或结论有怀疑时，必须进行检测。

- (1) 砂、石、水泥、钢筋、防水、防雷接地等原材料的主要技术性能；
- (2) 垫层地基的压实系数；
- (3) 桩基础工程桩的桩身偏差和完整性，桩身混凝土强度；
- (4) 验槽记录文件
- (5) 混凝土配合比设计报告。

征求意见稿

## 第3部分：汽轮机厂房交付前监督检查

### 目次

1	总则	14
2	监督检查依据	14
3	监督检查应具备的条件	15
4	责任主体质量行为的监督检查	15
4.1	建设单位质量行为的监督检查	15
4.2	设计单位质量行为的监督检查	15
4.3	监理单位质量行为的监督检查	15
4.4	施工单位质量行为的监督检查	16
4.5	检测试验机构质量行为的监督检查	16
5	工程实体质量的监督检查	16
5.1	测量的监督检查	16
5.2	混凝土基础/结构的监督检查	17
5.3	基础防腐（防水）的监督检查	17
5.4	冬期施工的监督检查	17
5.5	钢结构工程的监督检查	18
5.6	砌体工程的监督检查	18
6	质量监督检测	18

## 1 总则

1.0.1 本部分适用于常规岛主厂房交付安装前的质量监督检查。

1.0.2 主厂房交付安装前质量监督检查应在汽轮机基础交付安装前完成。

1.0.3 本部分所列检查内容应逐条检查，检查方式为重点抽查验证。

1.0.4 本阶段监督检查时，可针对采用新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料的具体情况，按批准文件补充编制监督检查细则。

## 2 监督检查依据

监督检查组在开展本部分监督检查工作时，监检人员应当按照专业划分，熟练掌握以下标准。引进国外技术/设备的工程，还需要熟悉和掌握合同约定的其他标准。

《混凝土结构设计规范》（GB 50010）

《混凝土质量控制标准》（GB 50164）

《钢结构设计规范》（GB 50017）

《砌体工程施工质量验收规范》（GB 50203）

《钢结构工程施工质量验收规范》（GB 50205）

《钢结构焊接规范》（GB 50661）

《钢结构施工规范》（GB 50755）

《电力建设施工质量验收及评价规程第 1 部分：土建工程》（DL/T 5210.1）

《建筑变形测量规范》（JGJ 8）

《普通混凝土配合比设计规程》（JGJ 55）

《钢结构高强螺栓连接技术规程》（JGJ 82）

《建筑工程冬期施工规程》（JGJ/T 104）

《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204）

《大体积混凝土施工规范》（GB 50496）

《混凝土结构工程施工规范》（GB 50666）

《建筑施工组织设计规范》（GB/T 50502）

《核电厂工程测量技术规范》（GB 50633）

《钢筋焊接及验收规程》（JGJ 18）

《钢筋机械连接技术规程》（JGJ 107）



《建筑工程检测试验技术管理规范》(JGJ 190)

《房屋建筑工程和市政基础工程实行见证取样和送检的规定》(建建〔2000〕211号)

### 3 监督检查应具备的条件

3.0.1 主厂房主体结构施工完、基本封闭完，汽轮机基座施工完，验收签证完。

3.0.2 验收发现的不符合项已处理。

## 4 责任主体质量行为的监督检查

### 4.1 建设单位质量行为的监督检查

4.1.1 组织工程建设标准强制性条文实施情况的检查。

4.1.2 无任意压缩合同约定工期的行为。

4.1.3 质量保证大纲已批准生效，质量管理制度已制订。

4.1.4 按规定组织完成设计交底和施工图会审。

4.1.5 采用的新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料已审批。

### 4.2 设计单位质量行为的监督检查

4.2.1 设计图纸交付进度能保证连续施工。

4.2.2 设计变更等技术文件完整、手续齐全。

4.2.3 工程建设标准强制性条文落实到位。

4.2.4 设计代表到位、设计问题处理及时。

4.2.5 按规定参加施工主要控制网(桩)验收。

4.2.6 按规定参加主体结构质量验收。

4.2.7 进行了本阶段工程实体质量与设计的符合性确认。

### 4.3 监理单位质量行为的监督检查

4.3.1 项目监理部专业监理人员配备合理，资格证书与承担任务相符。

4.3.2 检测仪器和工具配置满足监理工作需要。

4.3.3 已按规程规定，对施工现场质量管理进行检查。

4.3.4 组织补充完善施工质量验收项目划分表/质量计划，对设定的工程质量控制点进行

监理。

4.3.5 特殊施工技术措施已审批。

4.3.6 对进场的工程材料、设备、构配件的质量进行检查验收及原材料复检的见证取样。

4.3.7 不符合项处理台账完整。

4.3.8 工程建设标准强制性条文检查到位。

4.3.9 完成主厂房基础工程施工质量验收，完成主体结构工程、汽轮机基座施工质量验收。

4.3.10 对本阶段工程质量提出评价意见。

#### **4.4 施工单位质量行为的监督检查**

4.4.1 项目部组织机构健全，专业人员配置合理。

4.4.2 特种作业人员持证上岗。

4.4.3 专业施工组织设计已审批。

4.4.4 工程采用的专业标准清单已审批。

4.4.5 质量检验管理制度已落实。

4.4.6 计量工器具经检定合格，且在有效期内。

4.4.7 按照检测试验项目计划进行有见证的取样和送检，台账完整。

4.4.8 原材料、成品、半成品、商品混凝土的跟踪管理台账清晰，记录完整。

4.4.9 专业绿色施工措施已实施。

4.4.10 工程建设标准强制性条文实施计划已执行。

4.4.11 无转包或者违法分包工程的行为。

#### **4.5 检测试验机构质量行为的监督检查**

4.5.1 检测试验机构通过政府质量技术监督部门资质认定，取得相应证书。

4.5.2 检测人员资格符合规定，持证上岗。

4.5.3 检测仪器、设备检定合格，且在有效期内。

4.5.4 检测依据正确、有效，检测报告及时、规范。

### **5 工程实体质量的监督检查**

#### **5.1 测量的监督检查**

- 5.1.1 测量控制方案已经审核批准。
- 5.1.2 现场按测量控制方案布设的控制桩（点）设置规范，保护完好。
- 5.1.3 测量仪器检定有效。
- 5.1.4 各建（构）筑物定位放线符合设计要求，测量数据齐全、完整。
- 5.1.5 沉降观测点设置符合设计要求及规程规定，观测记录齐全。

## **5.2 混凝土基础/结构的监督检查**

- 5.2.1 钢筋、水泥、砂、石、粉煤灰、外加剂、拌合用水及焊材、焊剂等原材料性能证明文件齐全；现场见证取样检验合格，报告齐全。商品混凝土技术检验合格，报告齐全。
- 5.2.2 长期处于潮湿环境的重要混凝土结构用砂、石碱活性检验合格。
- 5.2.3 焊接工艺、机械连接工艺试验合格；钢筋焊接接头、机械连接试件截取符合规范，试验合格，报告齐全。
- 5.2.4 钢筋代换已办理设计变更，可追溯。
- 5.2.5 混凝土强度等级满足设计要求，试验报告齐全。
- 5.2.6 大体积混凝土按照施工方案实施，温控措施符合方案，测温记录齐全。
- 5.2.7 混凝土浇筑记录齐全；试件抽取、留置符合规范规定。
- 5.2.8 混凝土结构外观质量和尺寸与预埋地脚螺栓、预埋件、预留孔洞位置尺寸偏差符合质量验收标准。
- 5.2.9 贮水（油）池等构筑物满水试验合格，签证记录齐全。
- 5.2.10 隐蔽验收、质量验收记录完整，记录齐全。

## **5.3 基础防腐（防水）的监督检查**

- 5.3.1 防腐（防水）材料符合设计要求，质量证明文件、复试报告齐全。
- 5.3.2 防腐（防水）层的厚度符合设计要求，粘接牢固，无表面损伤。

## **5.4 冬期施工的监督检查**

- 5.4.1 冬期施工措施和越冬保温措施已实施。
- 5.4.2 原材料预热、选用的外加剂、混凝土拌和和浇筑条件、试块的留置符合规范规定。
- 5.4.3 冬期施工的混凝土工程，养护条件、测温次数符合规范规定，记录齐全。
- 5.4.4 冬期停、缓建工程，停止位置的混凝土强度符合设计或规范规定。

## 5.5 钢结构工程的监督检查

5.5.1 钢材、高强度螺栓连接副、地脚螺栓、涂料、焊材等材料性能证明文件齐全。

5.5.2 高强度螺栓连接副扭矩系数、摩擦面抗滑移系数抽样复检合格。

5.5.3 高强度螺栓连接副扭矩抽测合格。

5.5.4 钢结构现场焊接缝检验合格。

5.5.5 钢结构、钢网架变形测量记录齐全，偏差符合设计或规范规定。

5.5.6 涂料（防火涂料）涂装遍数、涂层厚度符合设计要求，记录齐全。

5.5.7 质量验收记录齐全。

## 5.6 砌体工程的监督检查

5.6.1 砌体结构所用砖、石材、砌块、水泥等原材料性能证明文件齐全；抽查检测合格，报告齐全。

5.6.2 砂浆强度符合设计要求，检测试验报告齐全。

5.6.3 砌体组砌方式、钢筋的设置位置、挡土墙泄水孔留置符合规范规定。

5.6.4 质量验收记录齐全。

## 6 质量监督检测

6.0.1 开展现场质量监督检测时，应重点对下列项目的检测试验报告和检验指标进行查验，必要时可进行验证性抽样检测。对检验指标或结论有怀疑时，必须进行检测。

（1）钢筋、水泥、砂、碎石及卵石、拌合用水、掺合料、外加剂、混凝土试块、钢筋连接接头、预制混凝土构件的主要技术性能。

（2）防腐（防水）材料性能、涂层厚度、附着力等。

（3）高强度螺栓连接副紧固力矩。

## 第 4 部分：发电机穿转子前监督检查

### 目 次

1	总则.....	20
2	监督检查依据.....	20
3	监督检查应具备的条件.....	21
4	责任主体质量行为的监督检查.....	21
4.1	建设单位质量行为的监督检查.....	21
4.2	设计单位质量行为的监督检查.....	21
4.3	监理单位质量行为的监督检查.....	21
4.4	施工单位质量行为的监督检查.....	22
4.5	检测试验机构质量行为的监督检查.....	22
5	工程实体质量的监督检查.....	23
5.1	发电机基座的监督检查.....	23
5.2	发电机台板的监督检查.....	23
5.3	发电机定子的监督检查.....	23
5.4	发电机转子的监督检查.....	23
5.5	发电机端盖和轴承的监督检查.....	23
5.6	验收及缺陷处理的监督检查.....	24
6	质量监督检测.....	24

## 1 总则

1.0.1 本部分适用于核电常规岛发电机穿转子前阶段的质量监督检查。

1.0.2 本部分所列检查内容应逐条检查，检查方式为重点抽查验证。

1.0.3 本阶段监督检查时，可针对采用新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料的具体情况，按批准文件补充编制监督检查细则。

## 2 监督检查依据

监督检查组在开展本部分监督检查工作时，监检人员应当按照专业划分，熟练掌握以下标准。引进国外技术/设备的工程，还需要熟悉和掌握合同约定的其他标准。

《电力建设施工技术规范第3部分：汽轮发电机组》（DL 5190.3）

《电力建设施工技术规范第4部分：热工仪表及控制装置》（DL 5190.4）

《电力建设施工技术规范第5部分：管道及系统》（DL 5190.5）

《电力建设施工技术规范第7部分：焊接工程》（DL 5190.7）

《汽轮发电机合金轴瓦超声波检测》（DL/T 297）

《核电厂金属技术监督规程》（DL/T 1025）

《电力设备监造技术导则》（DL 586）

《核电厂常规岛焊接技术规程》（DL/T 1118）

《火电厂金相检验与评定技术导则》（DL/T 884）

《电力设备金属光谱分析技术导则》（DL/T 991）

《电力建设施工质量验收及评价规程第3部分：汽轮发电机组》（DL/T 5210.3）

《电力建设施工质量验收及评价规程第4部分：热工仪表及控制装置》（DL/T 5210.4）

《电力建设施工质量验收及评价规程第5部分：管道及系统》（DL/T 5210.5）

《电力建设施工质量验收及评价规程第7部分：焊接》（DL/T 5210.7）

《电气装置安装工程质量检验及评定规程第7部分：旋转电机施工质量检验》  
（DL/T 5161.7）

《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》（GB 50150）

《建筑变形测量规程》（JGJ 8）

### **3 监督检查应具备的条件**

- 3.0.1 发电机定子初找正工作结束，端盖及轴承已清洁、检查并试装完成。
- 3.0.2 发电机定子、转子严密性试验完成并合格。
- 3.0.3 发电机穿转子前相关的电气、热工试验完成并合格。
- 3.0.4 汽机房行车等吊装机械完好，验收合格。

### **4 责任主体质量行为的监督检查**

#### **4.1 建设单位质量行为的监督检查**

- 4.1.1 质量管理组织机构已建立，质量管理人员已到位。
- 4.1.2 质量保证大纲已批准生效，质量管理制度已制订。
- 4.1.3 按规定组织设计交底、施工图会审。
- 4.1.4 无任意压缩合同约定工期的行为。
- 4.1.5 采用的新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料已审批。

#### **4.2 设计单位质量行为的监督检查**

- 4.2.1 设计图纸交付进度能保证连续施工。
- 4.2.2 按规定进行设计交底。
- 4.2.3 设计变更等技术文件完整、手续齐全。
- 4.2.4 工程建设标准强制性条文落实到位。
- 4.2.5 设计代表到位、设计问题处理及时。

#### **4.3 监理单位质量行为的监督检查**

- 4.3.1 监理人员持证上岗，资格证书与承担任务相符。
- 4.3.2 完成相关施工的质量验收及隐蔽工程签证。
- 4.3.3 已按规程规定，对施工现场质量进行检查。
- 4.3.4 已审查施工质量验收项目划分表/质量计划，设定工程质量控制点。
- 4.3.5 专业施工组织设计已审查，特殊施工技术措施已审批。
- 4.3.6 组织或参加设备、材料的到货检查验收。

4.3.7 不符合项台账完整，记录齐全，影响穿转子的质量问题已闭环。

4.3.8 工程建设标准强制性条文检查到位。

#### **4.4 施工单位质量行为的监督检查**

4.4.1 项目组织机构健全，专业人员配置合理。

4.4.2 项目经理资格符合要求并经本企业法定代表人授权。

4.4.3 无转包或者违法分包工程的行为。

4.4.4 特种作业人员持证上岗。

4.4.5 单位工程开工报告已审批。

4.4.6 施工方案和作业指导书已审批，技术交底记录齐全。

4.4.7 防异物管理措施已制定。

4.4.8 专业绿色施工措施已制订。

4.4.9 工程采用的专业标准清单已审批。

4.4.10 工程建设标准强制性条文实施计划已执行。

4.4.11 安装质量计划相关过程控制点已签字验收，记录齐全。

4.4.12 计量管理制度健全并按要求执行，计量工器具经检定合格，且在有效期内。

4.4.13 检测试验项目已按计划实施，记录齐全。

4.4.14 完成发电机穿转子前的检查签证。

4.4.15 按合同约定组织设备制造商进行技术交底并指导安装、处理设备缺陷。

4.4.16 对发电机设备组织了设备监造，并提供了设备监造报告。

4.4.17 以下主要技术文件、资料已收集齐全：

- (1) 发电机总装报告；
- (2) 设备出厂质检报告及质保书；
- (3) 重要部件出厂材质检验及探伤报告；
- (4) 发电机基础沉降观测资料。

4.4.18 发电机定子和转子到场后的维护保养记录齐全，符合厂家及规范要求。

#### **4.5 检测试验机构质量行为的监督检查**

4.5.1 检测试验机构通过政府质量技术监督部门资质认定，取得相应证书。

4.5.2 检测人员资格符合规定，持证上岗。



4.5.3 检测仪器、设备检定合格，且在有效期内。

4.5.4 检测依据正确、有效，检测报告及时、规范。

## 5 工程实体质量的监督检查

### 5.1 发电机基座的监督检查

5.1.1 建筑交付安装验收记录齐全。

5.1.2 基础沉降均匀，沉降观测记录完整。

### 5.2 发电机台板的监督检查

5.2.1 垫铁的布设符合图纸要求，台板与垫铁接触及间隙符合规范，检查验收记录完整。

5.2.2 台板底部混凝土垫块布设符合图纸要求，混凝土强度试验报告齐全。

### 5.3 发电机定子的监督检查

5.3.1 检查发电机基座调整垫片记录符合规范。

5.3.2 抽查发电机定子铁芯、绕组、绝缘水管符合图纸和规范要求，与记录相符。

5.3.3 检查定子严密性试验记录符合厂家要求。

5.3.4 检查定子绕组的绝缘电阻记录符合厂家要求。

### 5.4 发电机转子的监督检查

5.4.1 检查转子铁芯、集电环符合厂家及规范规定。

5.4.2 检查转子轴颈椭圆度和不柱度记录符合规范规定。

5.4.3 检查转子联轴器晃度及端面瓢偏记录符合规范规定，与记录相符。

5.4.4 检查转子通风试验记录符合厂家要求。

5.4.5 检查转子严密性试验记录符合厂家要求。

5.4.6 检查转子绕组的绝缘电阻记录符合厂家要求。

### 5.5 发电机端盖和轴承的监督检查

5.5.1 检查发电机轴承座进行的检漏试验，签证记录齐全。

5.5.2 检查发电机端盖水平结合面间隙符合规范要求，与记录相符。

5.4.3 检查发电机轴瓦脱胎检测记录符合规范要求。

5.4.4 抽查轴瓦接触（重点检查轴瓦乌金接触、垫块接触）符合规范规定，并与记录相符。

## 5.6 验收及缺陷处理的监督检查

5.6.1 发电机穿转子前相关质量计划检查验收资料完整。

5.6.2 影响发电机穿转子的不符合项验收关闭资料完整。

## 6 质量监督检测

6.0.1 开展现场质量监督检查时，应重点对下列项目的检测试验报告和检验指标进行查  
验，必要时可进行验证性抽样检测。对检验指标或结论有怀疑时，必须进行检测。

(1) 合金钢零部件的材质检测。

(2) 轴瓦脱胎检测。

(2) 发电机转子、定子绕组绝缘电阻检测。

征求意见稿

## 第 5 部分：汽轮机扣盖前监督检查

### 目 次

1	总则	26
2	监督检查依据	26
3	监督检查应具备的条件	27
4	责任主体质量行为的监督检查	27
4.1	建设单位质量行为的监督检查	27
4.2	设计单位质量行为的监督检查	27
4.3	监理单位质量行为的监督检查	27
4.4	施工单位质量行为的监督检查	28
4.5	检测试验机构质量行为的监督检查	29
5	工程实体质量的监督检查	29
5.1	汽轮机基座的监督检查	29
5.2	台板与垫铁的监督检查	29
5.3	汽缸、轴承座及滑销系统的监督检查	29
5.4	轴承和油挡的监督检查	30
5.5	汽轮机转子的监督检查	30
5.6	通流部分的监督检查	30
5.7	汽轮机金属检测的监督检查	30
5.8	验收及缺陷处理的监督检查	31
6	质量监督检测	31

## 1 总则

- 1.0.1 本部分适用于核电常规岛汽轮机扣盖前阶段的质量监督检查。
- 1.0.2 本部分所列检查内容应逐条检查，检查方式为重点抽查验证。
- 1.0.3 本阶段监督检查时，可针对采用新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料的具体情况，按批准文件补充编制监督检查细则。

## 2 监督检查依据

监督检查组在开展本部分监督检查工作时，监检人员应当按照专业划分，熟练掌握以下标准及文件。引进国外技术/设备的工程，还需要熟悉和掌握合同约定的其他标准。

- 《电力建设施工技术规范第3部分：汽轮发电机组》（DL 5190.3）
- 《电力建设施工技术规范第4部分：热工仪表及控制装置》（DL 5190.4）
- 《电力建设施工技术规范第5部分：管道及系统》（DL 5190.5）
- 《电力建设施工技术规范第7部分：焊接工程》（DL 5190.7）
- 《汽轮发电机合金轴瓦超声波检测》（DL/T 297）
- 《核电厂金属技术监督规程》（DL/T 1025）
- 《火力发电厂高温紧固件技术导则》（DL/T 439）
- 《电力设备监造技术导则》（DL 586）
- 《高温紧固螺栓超声波检验技术导则》（DL/T 694）
- 《核电厂常规岛焊接技术规程》（DL/T 1118）
- 《火电厂金相检验与评定技术导则》（DL/T 884）
- 《电力设备金属光谱分析技术导则》（DL/T 991）
- 《电力建设施工质量验收及评价规程第3部分：汽轮发电机组》（DL/T 5210.3）
- 《电力建设施工质量验收及评价规程第4部分：热工仪表及控制装置》（DL/T 5210.4）
- 《电力建设施工质量验收及评价规程第5部分：管道及系统》（DL/T 5210.5）
- 《电力建设施工质量验收及评价规程第7部分：焊接》（DL/T 5210.7）
- 《建筑变形测量规程》（JGJ 8）
- 《防止电力生产事故的二十五项重点要求》（国能安全〔2014〕161号）

### 3 监督检查应具备的条件

- 3.0.1 汽轮机本体安装调整工作结束，已经试扣盖检查，并办理扣盖前的检查签证。
- 3.0.2 影响扣盖的设备制造不符合项、安装不符合项已关闭。
- 3.0.3 对汽缸几何尺寸、轴系中心、通流间隙、轴封间隙有影响的热力管道和设备完成连接。
- 3.0.4 汽缸内部疏水口畅通，热工元件试装完。
- 3.0.5 与扣盖相关的合金钢零部件、管材、焊口全部检验合格。
- 3.0.6 汽机房行车等吊装机械完好，验收合格。

### 4 责任主体质量行为的监督检查

#### 4.1 建设单位质量行为的监督检查

- 4.1.1 质量管理组织机构已建立，质量管理人员已到位。
- 4.1.2 质量保证大纲已批准生效，质量管理制度已制订。
- 4.1.3 按规定组织设计交底、施工图会审。
- 4.1.4 无任意压缩合同约定工期的行为。
- 4.1.5 采用的新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料已审批。

#### 4.2 设计单位质量行为的监督检查

- 4.2.1 设计图纸交付进度能保证连续施工。
- 4.2.2 按规定进行设计交底。
- 4.2.3 设计变更等技术文件完整、手续齐全。
- 4.2.4 工程建设标准强制性条文落实到位。
- 4.2.5 设计代表到位、设计问题处理及时。

#### 4.3 监理单位质量行为的监督检查

- 4.3.1 监理人员持证上岗，资格证书与承担任务相符。
- 4.3.2 完成相关施工的质量验收及隐蔽工程签证。
- 4.3.3 已按规程规定，对施工现场质量管理进行检查。

- 4.3.4 已审查施工质量验收项目划分表/质量计划，设定工程质量控制点，并按计划实施。
- 4.3.5 专业施工组织设计已审查，特殊施工技术措施已审批。
- 4.3.6 组织或参加设备、材料的到货检查验收。
- 4.3.7 不符合项台账完整，记录齐全，影响扣盖的质量问题已闭环。
- 4.3.8 工程建设标准强制性条文检查到位。

#### **4.4 施工单位质量行为的监督检查**

- 4.4.1 项目组织机构健全，专业人员配置合理。
- 4.4.2 项目经理资格符合要求并经本企业法定代表人授权。
- 4.4.3 无转包或者违法分包工程的行为。
- 4.4.4 特种作业人员持证上岗。
- 4.4.5 单位工程开工报告已审批。
- 4.4.6 施工方案和作业指导书已审批，技术交底记录齐全。
- 4.4.7 防异物管理措施已制定。
- 4.4.8 专业绿色施工措施已制订。
- 4.4.9 工程采用的专业标准清单已审批。
- 4.4.10 工程建设标准强制性条文实施计划已执行。
- 4.4.11 安装质量计划相关过程控制点已签字验收，记录齐全。
- 4.4.12 计量管理制度健全并按要求执行，计量工器具经检定合格，且在有效期内。
- 4.4.13 扣盖过程中使用的工器具、吹扫及清洗用材料准备齐全。
- 4.4.14 汽缸密封胶、螺栓防咬剂等物项验收合格。
- 4.4.15 检测试验项目已按计划实施，记录齐全。
- 4.4.16 完成扣盖前的检查签证。
- 4.4.17 按合同约定组织设备制造商进行技术交底并指导安装、处理设备缺陷。
- 4.4.18 对汽轮机设备组织了设备监造，并提供了设备监造报告。
- 4.4.19 以下主要技术文件、资料已收集齐全：
  - (1) 汽轮机总装报告；
  - (2) 设备出厂质检报告及质保书；
  - (3) 重要部件出厂材质检验及探伤报告；
  - (4) 转子出厂超速试验及高速动平衡报告；

(5) 汽轮机基础沉降观测资料。

#### **4.5 检测试验机构质量行为的监督检查**

4.5.1 检测试验机构通过政府质量技术监督部门资质认定，取得相应证书。

4.5.2 检测人员资格符合规定，持证上岗。

4.5.3 检测仪器、设备检定合格，且在有效期内。

4.5.4 检测依据正确、有效，检测报告及时、规范。

### **5 工程实体质量的监督检查**

#### **5.1 汽轮机基座的监督检查**

5.1.1 建筑交付安装验收记录齐全。

5.1.2 基础沉降均匀，沉降观测记录完整。

#### **5.2 台板与垫铁的监督检查**

5.2.1 垫铁的布设符合图纸要求，台板与垫铁及每叠垫铁间接触及间隙符合规范，检查验收记录完整。

5.2.2 台板或轴承座底部混凝土垫块布设符合图纸，混凝土强度试验报告齐全。

#### **5.3 汽缸、轴承座及滑销系统的监督检查**

5.3.1 抽查汽缸、轴承座与台板间隙符合规范，并与记录相符。

5.3.2 汽缸喷嘴室、调门汽室隐蔽签证记录完整。

5.3.3 各轴承座进行的检漏试验，签证记录齐全。

5.3.4 抽查汽缸、轴承座水平、扬度与记录相符，并符合规范要求。

5.3.5 抽查滑销、猫爪、联系螺栓间隙符合厂家要求，与记录相符。

5.3.6 抽查汽缸法兰结合面间隙符合规范要求，与记录相符。

5.3.7 检查汽缸负荷分配记录符合厂家要求。

5.3.8 汽缸内部热工测量元件校验合格，报告齐全并经过试装。

5.3.9 低压缸与凝汽器连接记录齐全。

## **5.4 轴承和油挡的监督检查**

5.4.1 抽查轴瓦接触（重点检查轴瓦钨金接触、垫块接触）符合规范规定，并与记录相符。

5.4.2 检查推力瓦间隙符合厂家要求，并与记录相符。

5.4.3 抽查轴承座及轴瓦油挡间隙符合厂家要求；并与记录相符。

## **5.5 汽轮机转子的监督检查**

5.5.1 检查转子轴颈椭圆度和不柱度记录符合规范规定。

5.5.2 检查转子弯曲度记录符合厂家检验要求。

5.5.3 全实缸状态下测量转子轴颈扬度符合制造厂要求，并与记录相符。

5.5.4 检查转子推力盘端面瓢偏记录符合规范规定。

5.5.5 检查转子联轴器晃度及端面瓢偏记录符合规范规定，与记录相符。

5.5.6 抽查转子对汽封（或油挡）洼窝中心记录符合制造厂要求或规范规定。

5.5.7 全实缸状态下测量转子联轴器找中心数值符合制造厂要求，与记录相符。

5.5.8 转子就位后复测转子外轴向定位值，与记录相符。

5.5.9 转子最后定位各转子联轴器法兰之间的垫片厚度记录。

## **5.6 通流部分的监督检查**

5.6.1 静叶持环或隔板（包括回转隔板）安装符合厂家要求，并与记录相符。

5.6.2 全实缸状态下抽测轴封及通流间隙符合厂家要求，与记录相符。

5.6.3 全实缸状态下做转子推拉试验，推拉值满足要求，与记录相符。

5.6.4 对焊接隔板主焊缝进行检查，记录齐全。

## **5.7 汽轮机金属检测的监督检查**

5.7.1 汽缸及内部合金钢零部件及与汽缸连接的合金钢管材质光谱复查报告齐全，符合厂家图纸要求。

5.7.2 抽查与汽缸相连的主要管道焊接检验报告、热处理资料，内容完整，报告（含底片）齐全。

5.7.3 轴瓦及推力瓦脱胎检测报告齐全。

5.7.4 高温紧固件的硬度复测、光谱检测及金相抽查符合厂家要求和规范规定，检测报告



齐全。

## **5.8 验收及缺陷处理的监督检查**

5.8.1 扣盖前相关质量计划检查验收资料完整。

5.8.2 影响扣盖的不符合项验收关闭资料完整。

## **6 质量监督检测**

6.0.1 开展现场质量监督检查时，应重点对下列项目的检测试验报告和检验指标进行查  
验，必要时可进行验证性抽样检测。对检验指标或结论有怀疑时，必须进行检测。

(1) 汽缸及缸内部合金钢零部件的材质检测。

(2) 与汽缸连接的合金钢管的材质检测及其焊口的光谱、硬度、无损检测。

征求意见稿

## 第 6 部分：厂用电系统受电前监督检查

### 目 次

1	总则.....	33
2	监督检查依据.....	33
3	监督检查应具备的条件.....	33
4	责任主体质量行为的监督检查.....	34
4.1	建设单位质量行为的监督检查.....	34
4.2	设计单位质量行为的监督检查.....	34
4.3	监理单位质量行为的监督检查.....	34
4.4	施工单位质量行为的监督检查.....	35
4.5	调试单位质量行为的监督检查.....	35
4.6	检测试验机构质量行为的监督检查.....	36
5	工程实体质量的监督检查.....	36
5.1	建筑专业的监督检查.....	36
5.2	电气专业的监督检查.....	36
5.3	仪控专业的监督检查.....	37
5.4	调整试验的监督检查.....	37
5.5	生产准备的监督检查.....	38
6	质量监督检测.....	38

## 1 总则

1.0.1 本部分适用于核电工程厂用电系统受电前阶段的质量监督检查。

1.0.2 厂用电系统受电前监督检查范围为受电电源、高压启动/备用变压器、厂用电高压配电装置、主变压器、厂内送出线路。

1.0.3 本部分所列检查内容应逐条检查，检查方式为重点抽查验证。

1.0.4 本阶段监督检查时，可针对采用新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料的具体情况，按批准文件补充编制监督检查细则。

## 2 监督检查依据

监督检查组在开展本部分监督检查工作时，监检人员应当按照专业划分，熟练掌握以下标准。引进国外技术/设备的工程，还需要熟悉和掌握合同约定的其他标准。

《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》（GB 50147）

《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》（GB 50148）

《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》（GB 50149）

《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》（GB 50150）

《火灾自动报警系统施工及验收规范》（GB 50166）

《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》（GB 50168）

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB 50169）

《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》（GB 50171）

《电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范》（GB 50172）

《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB 50257）

《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB 50303）

《电力设备典型消防规程》（DL 5027）

《电气装置安装工程质量检验及评定规程》（DL/T 5161.1~17）

《火力发电建设工程机组调试技术规范》（DL/T 5294）

## 3 监督检查应具备的条件

3.0.1 厂用系统受电范围内建筑工程施工完成，并验收签证。

3.0.2 厂用系统受电范围内电气一、二次系统施工完成，相应的电气试验及保护调试完成，

并验收签证。

3.0.3 DCS 安装、调试完成，并验收签字。

3.0.4 消防相关的设备和系统安装、调试完成，并验收签字。

## 4 责任主体质量行为的监督检查

### 4.1 建设单位质量行为的监督检查

4.1.1 质量管理组织机构已建立，质量管理人员已到位。

4.1.2 质量保证大纲已批准生效，质量管理制度已制订。

4.1.3 无任意压缩合同约定工期的行为。

4.1.4 采用的新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料已批审。

4.1.5 运行人员经培训上岗。

4.1.6 运行管理程序、操作程序、运行系统图册已发布实施。

4.1.7 完成保护装置定值的审批，并设定保护值。

4.1.8 完成受电设备、系统与施工区域的隔离。

4.1.9 完成受电区域和设备的标识。

4.1.10 反事故措施和应急预案已审批。

### 4.2 设计单位质量行为的监督检查

4.2.1 设计图纸交付进度能保证连续施工。

4.2.2 按规定进行设计交底。

4.2.3 设计变更等技术文件完整、手续齐全。

4.2.4 工程建设标准强制性条文落实到位。

4.2.5 设计代表到位、设计问题处理及时。

### 4.3 监理单位质量行为的监督检查

4.3.1 监理人员持证上岗，资格证书与承担任务相符。

4.3.2 完成相关施工的质量验收及隐蔽工程签证。

4.3.3 已按规程规定，对施工现场质量进行检查。

4.3.4 已审查施工质量验收项目划分表/质量计划，设定工程质量控制点。

4.3.5 专业施工组织设计已审查，特殊施工技术措施已审批。

4.3.6 组织或参加设备、材料的到货检查验收。

4.3.7 不符合项台账完整，记录齐全。

4.3.8 工程建设标准强制性条文检查到位。

#### **4.4 施工单位质量行为的监督检查**

4.4.1 项目组织机构健全，专业人员配置合理。

4.4.2 项目经理资格符合要求并经本企业法定代表人授权。

4.4.3 无转包或者违法分包工程的行为。

4.4.4 特种作业人员持证上岗。

4.4.5 单位工程开工报告已审批。

4.4.6 施工方案和作业指导书已审批，技术交底记录齐全。

4.4.7 专业绿色施工措施已制订。

4.4.8 工程采用的专业标准清单已审批。

4.4.9 工程建设标准强制性条文实施计划已执行。

4.4.10 质量计划相关过程控制点已签字验收，记录齐全。

4.4.11 计量管理制度健全并按要求执行，计量工器具经检定合格，且在有效期内。

4.4.12 检测试验项目已按计划实施，记录齐全。

#### **4.5 调试单位质量行为的监督检查**

4.5.1 企业资质与合同约定的业务范围相符。

4.5.2 项目部专业人员配置合理。

4.5.3 项目经理资格符合要求并经本企业法定代表人授权。

4.5.4 调试措施审批手续齐全；厂用电系统受电方案已经试运总指挥批准。

4.5.5 调试使用的仪器、仪表检定合格并在有效期内。

4.5.6 厂用受电相应的控制系统功能已调试合格。

4.5.7 受电范围内的设备和系统已按规定全部调试完毕并签证。

4.5.8 工程建设标准强制性条文实施计划已执行。

4.5.9 无转包或者违法分包工程的行为。

## 4.6 检测试验机构质量行为的监督检查

4.6.1 检测试验机构通过政府质量技术监督部门资质认定，取得相应证书。

4.6.2 检测人员资格符合规定，持证上岗。

4.6.3 检测仪器、设备检定合格，且在有效期内。

4.6.4 检测依据正确、有效，检测报告及时、规范。

## 5 工程实体质量的监督检查

### 5.1 建筑专业的监督检查

5.1.1 受电范围内环境整洁、照明齐全，消防器材配备完善，消防通道畅通。

5.1.2 建（构）筑物和重要设备基础沉降均匀。

5.1.3 楼地面、屋面工程的监督检查。

5.1.4 门窗工程的监督检查。

5.1.5 装饰装修的监督检查。

5.1.6 给排水及采暖工程的监督检查。

5.1.7 建筑电气工程的监督检查。

### 5.2 电气专业的监督检查

5.2.1 带电设备的安全净距符合规范规定，电气连接可靠。

5.2.2 带电设备的一次试验项目完成，试验合格，记录齐全。

5.2.3 启动备用变压器密封良好；绝缘油（或 SF6）试验合格、报告齐全，油位（或气压）正常；本体及中性点接地符合规范规定、连接可靠；冷却装置启停正常；气体继电器、温度计检定合格；调压装置操动灵活，指示正确。

5.2.4 充气设备气体压力、密度继电器报警和闭锁值符合产品技术要求。

5.2.5 断路器、隔离开关、接地开关及操动机构动作可靠，分、合闸指示正确；油（气）操动机构无渗漏现象；隔离开关接触电阻及三相同期值符合产品技术要求。

5.2.6 高压开关柜防误闭锁装置齐全可靠。

5.2.7 互感器外观完好，密封良好，油位或气压正常，接地可靠；电流互感器备用线圈短接并可靠接地。

5.2.8 避雷器外观及安全装置完好，排气口朝向合理；在线监测装置接地可靠，安装方向便于观察。

5.2.9 软母线压接（或螺栓连接）质量检查合格；硬母线的焊接检验报告齐全。

5.2.10 盘柜安装牢固、接地可靠；手车式、抽屉式配电柜开关推拉灵活。

5.2.11 电缆孔洞防火封堵严密、阻燃措施齐全；金属电缆支架接地良好。

5.2.12 电缆施工符合设计及规范要求，验收签证齐全；二次回路接线正确，可靠。

5.2.13 蓄电池组电源引出线使用过度板连接并固定可靠，电缆接线端子处绝缘防护罩完好，蓄电池组标示正确、清晰，充放电试验合格，记录齐全；UPS 电源工作正常。

5.2.14 防雷接地、设备接地和主接地网连接可靠，验收签证齐全。

5.2.15 升压站、网控室、集控室等电位网安装完成，质量验收合格，记录齐全。

5.2.16 继电器室二次等电位网安装完成，质量验收合格，记录齐全。

5.2.17 电气设备及防雷设施的接地电阻抗测试符合设计要求，报告齐全。

### 5.3 仪控专业的监督检查

5.3.1 DCS 系统盘柜、操作台、操作员站、工程师站安装完毕，记录齐全。

5.3.2 DCS 系统已受电，电源可靠。

5.3.3 DCS 系统接地可靠、标识清晰。

5.3.4 DCS 盘柜内防火封堵严密。

5.3.5 ECS 系统已正常投运，受电范围内设备及系统可在 ECS 系统操作

5.3.6 继电器室空调已投入运行，温度、湿度满足 DCS 系统运行要求。

5.3.7 事故顺序记录系统（SOE）投运正常。

### 5.4 调整试验的监督检查

5.4.1 高压带电设备的特殊试验项目完成，试验合格，记录齐全。

5.4.2 启动/备用变压器绕组连同套管的直流电阻，绕组连同套管的绝缘电阻、吸收比或极化指数，变压器分接头变比，三相连接组别（或单相变压器引出线的极性）等试验项目齐全，试验合格。

5.4.3 断路器、组合电器主回路导电电阻符合产品技术要求，SF6 气体含水量以及泄漏率检测合格，主回路交流耐压试验通过。

5.4.4 互感器的接线组别和极性正确，绕组的绝缘电阻合格，互感器测量偏差在允许范

围内。

5.4.5 金属氧化物避雷器及基座的绝缘电阻符合规范规定。

5.4.6 全厂接地电阻测试合格，符合设计要求。

5.4.7 电流、电压、控制、信号等二次回路绝缘符合规范规定；断路器、隔离开关、有载分接开关传动试验动作可靠，信号正确；保护和自动装置动作准确、可靠，信号正确。

5.4.8 保护定值已整定，线路双侧保护联调合格，通信正常。

5.4.9 DCS 接地系统接地电阻测试报告齐全，接地电阻值符合要求。

5.4.10 DCS 系统操作可靠、信号正确，监控及保护联锁功能试验完成且符合设计要求。

## 5.5 生产准备的监督检查

5.5.1 控制室与电网调度操作人员之间的通讯联络通畅。

5.5.2 受电区域与非带电区域及运行区域隔离可靠，警示标识齐全、醒目。

5.5.3 设备命名编号及盘、柜双面标识准确、齐全；设备运行安全警示标识醒目。

## 6 质量监督检测

6.0.1 开展现场质量监督检测时，应重点对下列项目的检测试验报告和检验指标进行查验，必要时可进行验证性抽样检测。对检验指标或结论有怀疑时，必须进行检测。

(1) 电力电缆两端相位一致性检测；

(2) 六氟化硫气体的含水量检测；

(3) 接地装置接地阻抗测量（含设备接地）；

(4) 二次回路绝缘电阻测量；

(5) 启动/备用、主变变压器绕组、互感器绕组绝缘电阻测试；

(6) 启动/备用、主变变压器、互感器接线组别和极性测试；

(7) 共箱母线导电回路电阻测试。

(8) GIS 导体回路电阻测试。



## 第7部分：汽轮机冲转前监督检查

### 目次

1	总则.....	40
2	监督检查依据.....	40
3	监督检查应具备的条件.....	40
4	责任主体质量行为的监督检查.....	41
4.1	建设单位质量行为的监督检查.....	41
4.2	设计单位质量行为的监督检查.....	41
4.3	监理单位质量行为的监督检查.....	41
4.4	施工单位质量行为的监督检查.....	41
4.5	调试单位质量行为的监督检查.....	42
5	工程实体质量的监督检查.....	42
5.1	土建专业和环境的监督检查.....	42
5.2	汽机专业的监督检查.....	42
5.3	电气专业的监督检查.....	43
5.4	仪控专业的监督检查.....	43
5.5	化学专业的监督检查.....	44
5.6	生产运行准备的监督检查.....	44
6	质量监督检测.....	44

## 1 总则

1.0.1 本部分适用于核电常规岛建设工程汽轮机冲转前的质量监督检查。

1.0.2 汽轮机冲转前的质量监督检查范围为汽轮机冲转前各项土建、安装、调试和生产准备活动的执行和管理情况，以及机组冲转前准备情况的检查。

1.0.3 本部分所列检查内容应逐条检查，检查方式为重点抽查验证。

1.0.4 本阶段监督检查有采用新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料的具体情况时，可根据相应的批准文件补充编制监督检查细则。

## 2 监督检查依据

监督检查组在开展本部分监督检查工作时，监检人员应当按照专业划分，熟练掌握以下标准。引进国外设备的工程，还需要熟悉和掌握合同约定的其他标准。

《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》（GB 50150）

《建筑工程绿色施工评价标准》（GB/T 50640）

《电力建设施工技术规范》（DL 5190.1~9 系列标准）

《火力发电厂保温油漆设计规程》（DL/T 5072）

《电力建设施工质量验收及评价规程》（DL/T 5210.1~8 系列标准）

《火力发电建设工程机组调试技术规范》（DL/T 5294）

《火力发电建设工程机组调试质量验收及评价规程》（DL/T 5295）

《火力发电建设工程启动试运及验收规程》（DL/T 5437）

《汽轮机启动调试导则》（DL/T 863）

《核电厂常规岛仪表与控制系统设计规程》（DL/T 5423）

《固定式发电用汽轮机规范》（GB/T 5578）

《防止电力生产重大事故的二十五项重点要求》（国能安全〔2014〕161号）

《建设工程质量检测管理办法》（建设部令第141号）

《工程建设标准强制性条文》（房建、电力、工业建筑）

## 3 监督检查应具备的条件

3.0.1 机组冲转应投入的设备和系统及相应的建筑工程已按设计完成施工，并验收合格。

3.0.2 机组冲转涉及的调试项目已全部完成，且验收合格。

3.0.3 已具备蒸汽供应的条件。

3.0.4 汽轮机冲转相关准备工作已就绪。

## 4 责任主体质量行为的监督检查

### 4.1 建设单位质量行为的监督检查

4.1.1 汽轮机冲转组织机构已成立，指挥部及各专业组职责明确，并正常工作。

4.1.2 组织完成汽轮机冲转涉及系统、设备的调试验收及构筑物工程验收。

4.1.3 人员培训、授权符合管理程序要求。

4.1.4 记录要求清晰、完整、可追溯，增补和修正符合要求；

4.1.5 运行管理程序、操作规程、运行系统图册已发布实施。

4.1.6 电气、仪控装置的保护定值已经批准。

4.1.7 设备、系统、区域标识已完成。

4.1.8 各阶段质量监督检查提出的整改意见已落实。

### 4.2 设计单位质量行为的监督检查

4.2.1 设计图纸交付进度能保证现场连续施工。

4.2.2 参加并完成规定项目的质量验收工作。

4.2.3 工程建设标准强制性条文落实到位。

### 4.3 监理单位质量行为的监督检查

4.3.1 项目监理部专业监理人员配备合理，资格证书与承担任务相符。

4.3.2 完成相关施工项目质量验收、资料汇总及隐蔽工程签证。

4.3.3 完成施工中不符合项的整改验收。

4.3.4 完成制约汽轮机启动的尾项的消除验收。

4.3.5 不符合项台账完整，记录齐全。

### 4.4 施工单位质量行为的监督检查

4.4.1 依据相关程序开展移交尾项、调试缺陷处理。

4.4.2 计量工器具经检定合格，且在有效期内。

4.4.3 完成单体调试工作。

4.4.4 依据不符合项管理程序要求完成不符合项整改。

4.4.5 工程建设标准强制性条文实施计划已执行。

#### **4.5 调试单位质量行为的监督检查**

4.5.1 企业资质与合同约定的业务范围相符。

4.5.2 调试人员配备满足调试工作需要。

4.5.3 调试使用的仪器、仪表检定合格，并在使用有效期内。

4.5.4 工程建设标准强制性条文已执行。

4.5.5 汽轮机冲转相关系统调试工作已完成。

4.5.6 所有调试活动和试验的实施能遵照有关的管理程序，包括文件准备、试验条件检查、试验实施和试验参数的记录及试验数据的收集等。

### **5 工程实体质量的监督检查**

#### **5.1 土建专业 and 环境的监督检查**

5.1.1 汽轮机冲转相关范围内建筑工程已具备厂房交付要求，满足生产需要。

5.1.2 核电站进行汽轮机冲转机组所有厂房区域内的沟道、孔洞盖板齐全、平整，围栏安全可靠。

5.1.3 机组的平台、梯子、栏杆已安装完毕，并验收合格。

5.1.4 机组正式照明已投运正常；应急照明正常可用。

5.1.5 核电站进行汽轮机冲转机组所在区域的厂区道路畅通。

5.1.6 核电站进行汽轮机冲转机组所在区域内的施工机械及临时设施已拆除，环境整洁。

#### **5.2 汽机专业的监督检查**

5.2.1 汽轮发电机组及附属机械和辅助设备安装验收合格；附属机械和辅助设备系统调试已完成，结果合格。

5.2.2 辅助蒸汽系统、轴封系统供汽管道蒸汽吹扫和给水、凝结水等系统管道冲洗合格，签证记录齐全。

5.2.3 凝汽器真空系统试验合格。

- 5.2.4 发电机定子冷却水系统调试完成，系统可用，发电机整体严密性试验合格。
- 5.2.5 主、辅机油系统安装验收合格，冲洗完毕，油质检验合格。
- 5.2.6 顶轴油泵及其系统安装验收合格；顶轴油泵出口油压和轴颈顶起高度调整完毕，结果满足要求。
- 5.2.7 汽轮机主汽阀、调阀、再热主汽阀及再热调节阀调试完毕，开关时间满足要求。
- 5.2.8 盘车装置试运合格，啮合及脱扣灵活可靠。
- 5.2.9 管道支吊架安装、调整验收合格。
- 5.2.10 辅助设备安全阀校验合格。
- 5.2.11 事故放油门安装位置符合强制性条文的规定。
- 5.2.12 焊接及检验一览表的内容完整，压力管道焊接验收资料齐全。
- 5.2.13 主蒸汽、再热蒸汽、给水及凝结水系统的管道及焊口材质复核、金相检验与焊口无损检测完成，报告齐全。

### **5.3 电气专业的监督检查**

- 5.3.1 主接地网、全厂防雷接地电阻测试结果符合设计要求；电气设备接地可靠，标识齐全醒目。
- 5.3.2 电气测量仪表检定合格，报告齐全。
- 5.3.3 变压器油质化验合格，气体继电器、温度计及压力释放阀校验合格。
- 5.3.4 直流系统投运正常，备用电源投切可靠。
- 5.3.5 柴油发电机单体调试及启动带载试验等验收合格。
- 5.3.6 带电区域电缆防火封堵严密，防火阻燃施工完毕。
- 5.3.7 厂用电系统保护装置试验合格，保护定值整定完毕。
- 5.3.8 厂用电运行正常，备用电源运行正常、可用。
- 5.3.9 UPS 电源运行正常。

### **5.4 仪控专业的监督检查**

- 5.4.1 热工自动装置及汽轮机控制系统静态调试合格，正常可用。
- 5.4.2 一次测量部件、变送器和开关量仪表校验合格，报告齐全。
- 5.4.3 DCS 可用。
- 5.4.4 汽轮机轴向位移、转速、振动等测量装置安装调试完毕。

5.4.5 计算机及监控系统的信号电缆屏蔽接地验收合格，接地电阻测试符合设计要求。

5.4.6 带电区域电缆防火封堵严密，防火阻燃施工完毕。

5.4.7 汽轮机及各辅机保护、连锁调试完毕，动作可靠，记录齐全。

## **5.5 化学专业的监督检查**

5.5.1 除盐水系统运行正常、可靠，水源充足。

5.5.2 取样系统安装完成，设备可用。

5.5.3 凝结水精处理系统调试试验完成，具备投运条件。

5.5.4 加药系统安装验收合格，调试完毕。

5.5.5 常规岛侧水系统、蒸汽化学指标满足要求。

5.5.6 常规岛侧的废水处理系统安装验收合格，调试完毕。

## **5.6 生产运行准备的监督检查**

5.6.1 设备和阀门命名和编号、管道介质名称和流向等标识齐全、醒目。

5.6.2 汽轮机冲转相关区域及易燃易爆场所消防设施配置符合规定，警示标志齐全、醒目。

5.6.3 运行、事故处理程序已发布，维修及其它技术支持程序已发布。

5.6.4 运行维护的工器具配备齐全。

## **6 质量监督检测**

6.0.1 开展现场质量监督检查时，应重点对下列项目的检测试验报告进行查验，必要时可进行验证性抽样检测。对检验指标或结论有怀疑时，必须进行检测。

- (1) 控制油、润滑油、绝缘油油质；
- (2) 防雷接地、设备安全接地电阻；
- (3) 电气、仪控保护传动试验及整定值。

附表 1

土建工程未完项目清单

序号	单位工程名称	未完项目（内容）	未完原因	计划完成日期

征求意见稿

建设单位： 监理单位： 施工单位：

附表 2

安装工程未完项目清单

序号	单位工程名称	未完项目（内容）	未完原因	计划完成日期

建设单位： 监理单位： 施工单位：



附表 3

系统调试未完项目清单

序号	专业	未完成项目	未完原因	计划完成日期

建设单位： 监理单位： 施工单位：

## 第 8 部分:机组并网前监督检查大纲

### 目 次

1	总则	49
2	监督检查依据	49
3	监督检查应具备的条件	49
4	责任主体质量行为的监督检查	50
4.1	建设单位质量行为的监督检查	50
4.2	设计单位质量行为的监督检查	50
4.3	监理单位质量行为的监督检查	50
4.4	施工单位质量行为的监督检查	50
4.5	检测试验机构质量行为的监督检查	51
5	工程实体质量的监督检查	51
5.1	测量的监督检查	51
5.2	混凝土基础/结构的监督检查	51
5.3	基础防腐(防水)的监督检查	52
5.4	冬期施工的监督检查	52
5.5	钢结构工程的监督检查	53
5.6	砌体工程的监督检查	53
6	质量监督检测	54

## 1 总则

- 1.0.1 本部分适用于核电工程发电机组并网前阶段的质量监督检查。
- 1.0.2 本部分所列检查内容应逐条检查，检查方式为重点抽查验证。
- 1.0.3 本阶段监督检查时，可针对采用新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料的具体情况，按批准文件补充编制监督检查细则。

## 2 监督检查依据

监督检查组在开展本部分监督检查工作时，监检人员应当按照专业划分，熟练掌握以下标准。引进国外技术/设备的工程，还需要熟悉和掌握合同约定的其他标准。

- 《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》（GB 50150）
- 《建筑工程绿色施工评价标准》（GB/T 50640）
- 《电力建设施工技术规范》（DL 5190.1~9 系列标准）
- 《工程建设标准强制性条文》（通用部分、火力发电工程相关部分、输变电工程相关部分）
- 《钢结构工程施工质量验收规范》（GB 50205）
- 《火力发电厂保温油漆设计规程》（DL/T 5072）
- 《电力建设施工及验收技术规范》（系列文件）
- 《电力建设施工质量检验及评定标准》（系列文件）
- 《工业安装工程施工质量验收统一标准》（GB 50252）
- 《火力发电建设工程机组调试技术规范》（DL/T 5294）
- 《发电机励磁系统技术监督规程》（DLT 1049）
- 《建设工程项目管理规范》（GB/T 50326）
- 《防止电力生产重大事故二十五项重点要求》（国能安全【2014】161号）

## 3 质量监督检查应具备的条件

- 3.0.1 前期监督检查发现且影响机组并网的不符合项已经整改完成。
- 3.0.2 机组和公用系统的分部调试已基本完成。机组并网阶段应投入的设备及其系统(并网阶段才具备调试条件的除外)，按规定经单机调试和分系统调试完成并经验收、签证完毕。
- 3.0.3 机组并网方案、措施已经编制完成，齐全、有效。

3.0.4 机组状态满足技术规范规定的并网条件。

## 4 责任主体质量行为的监督检查

### 4.1 建设单位质量行为的监督检查

4.1.1 调试委员会已成立，指挥部及各专业组职责分工明确、组织运作有效。

4.1.2 机组并网前的施工和调试项目检查已验收。

4.1.3 各阶段质量监督检查提出的整改意见已落实。

4.1.4 生产运行管理组织机构健全，满足生产运行管理工作的需要。

4.1.5 生产运行人员经相关部门培训，具备上岗资格。

4.1.6 运行管理制度、操作程序、运行系统图册已发布实施。

4.1.7 电气、仪控装置的保护定值已经批准。

4.1.8 设备、系统、区域标识已完成。

4.1.9 反事故措施和应急预案已审批。

### 4.2 设计单位质量行为的监督检查

4.2.1 参加并完成规定项目的质量验收工作。

4.2.2 设计变更等技术文件完整、手续齐全。

4.2.3 工程建设标准强制性条文落实到位。

4.2.4 对并网前完成项目与设计的符合性进行确认。

4.2.5 设计代表到位，设计问题处理及时。

### 4.3 监理单位质量行为的监督检查

4.3.1 完成相关施工项目和分部试运项目质量验收、资料汇总。

4.3.2 完成施工和分部试运过程中不符合项的整改验收。

4.3.3 工程建设标准强制性条文检查到位。

4.3.4 不符合项台账完整，记录齐全

### 4.4 施工单位质量行为的监督检查

4.4.1 完成单体、单机试运。

4.4.2 完成施工验收、分部试运中不符合项的整改。

4.4.3 工程建设标准强制性条文实施计划已执行。

4.4.4 设备、施工不符合项已处理完成。

#### **4.5 调试单位质量行为的监督检查**

4.5.1 机组并网启动计划已编制完成。

4.5.2 分系统按计划和规定的技术要求全部试运合格，符合设计和试验标准。

4.5.3 调试并网期间使用的仪器、仪表检定合格，并在使用有效期内。

4.5.4 工程建设标准强制性条文已执行。

4.5.5 机组调试大纲、并网调试措施已审批，并完成交底。

### **5 工程实体质量的监督检查**

#### **5.1 土建专业和环境的监督检查**

5.1.1 厂房地面、屋面工程施工完成，验收合格。

5.1.2 主控室可用且室内环境监测合格。

5.1.3 主、辅厂房区域内的沟道、孔洞盖板齐全、平整，围栏安全可靠。

5.1.4 试运区域的平台、梯子、栏杆已安装完毕，并验收合格。

5.1.5 试运区域正式照明已投运正常。

5.1.6 试运区域的厂区道路畅通。

5.1.7 试运区域内的施工机械及临时设施已拆除，环境整洁。

5.1.8 施工调试用的临时设备和系统已经拆除。

#### **5.2 汽机专业的监督检查**

5.2.1 汽轮发电机组及附属机械和辅助设备可用；附属机械和辅助设备系统分部可用。

5.2.2 主（再热）蒸汽、高低压旁路、轴封送气管道蒸汽吹扫和低压给水管道水冲洗合格，签证记录齐全。

5.2.3 凝汽器真空严密性试验合格。

5.2.4 发电机整体严密性试验合格。

5.2.5 发电机定子冷却水系统可用，水质检验合格。

- 5.2.6 主、辅机油系统油质检验合格。
- 5.2.7 顶轴油泵出口油压和轴颈顶起高度调整完毕。
- 5.2.8 盘车装置试运合格，啮合及脱开灵活可靠。
- 5.2.9 管道支吊架调整验收合格。
- 5.2.10 辅助设备安全阀冷态校验合格。
- 5.2.11 汽轮机旁路系统冷态调试完成，各项功能正常，具备投入条件。
- 5.3.12 热力设备和管道的保温及罩壳完好，验收合格。
- 5.2.13 循环水系统、辅助冷却水系统可用。
- 5.2.14 汽轮机、发电机及附属机械和辅助设备及系统保护与联锁试验完成并验收合格。
- 5.2.15 常规岛侧的废水系统调试完成并验收合格。

### **5.3 电气专业的监督检查**

- 5.3.1 主接地网、全厂防雷接地电阻测试结果符合设计要求；电气设备接地可靠，标识齐全醒目。
- 5.3.2 电气测量仪表检定合格，报告齐全。
- 5.3.3 带电区域电缆防火封堵严密，防火阻燃施工完毕。
- 5.3.4 厂用电系统保护装置试验合格，保护定值整定完毕。
- 5.3.5 发电机、主变压器、厂用变压器等设备试验验收合格，报告齐全。
- 5.3.6 发电机出口断路器传动、联锁试验已完成并验收合格。
- 5.3.7 发电机励磁、同期、保护、报警等装置静态试验完成并验收合格。
- 5.3.8 变压器保护、报警、冷却等系统调试完成并验收合格。
- 5.3.9 直流电源、UPS 电源、应急照明等系统调试完成并验收合格。
- 5.3.10 厂用/备用电源系统运行正常。
- 5.3.11 柴油发电机单体调试及启动试运验收合格。
- 5.3.12 发电机及变压器组继电保护系统调试完成并验收合格。
- 5.3.13 通风、照明系统调试完成并验收合格。

### **5.4 仪控专业的监督检查**

- 5.4.1 DCS 系统静态调试合格，保护定值整定完成并验收合格。
- 5.4.2 各顺序控制系统静态调试完毕，验收合格。

- 5.4.3 各类测量系统的仪表、变送器、传感器、开关和一次元部件经单体校验合格。
- 5.4.4 自动调节系统已静态调试合格，其调节参数已初步设定，具备投入条件。
- 5.4.5 汽机电液调节系统静态调试和动态联调完毕，符合设计要求，具备投运条件。
- 5.4.6 事故顺序记录系统（SOE）投运正常。
- 5.4.7 汽轮机的主要保护以及机、电联锁保护的逻辑功能和定值符合设计和厂家要求，并且联调完毕，具备投入条件。
- 5.4.8 声光报警系统静态调试合格，具备投入条件。
- 5.4.9 一次测量部件、变送器和开关量仪表校验合格，报告齐全。
- 5.4.10 汽机轴向位移、转速、振动等测量装置安装调试完毕
- 5.4.11 汽轮机轴系振动监测系统（TSI、MTSI）具备投运条件。
- 5.4.12 计算机及监控系统的信号电缆屏蔽接地验收合格，接地电阻测试符合设计要求。
- 5.4.13 带电区域电缆防火封堵严密，防火阻燃施工完毕。

## 5.5 化学专业的监督检查

- 5.5.1 加药和取样系统调试合格，具备投运条件。
- 5.5.2 化学试验室的试验人员到岗，水、油试验以及环保监测的仪器、设备，按照设计配置齐全，能正常开展试验和监测工作。
- 5.5.3 发电机内冷水水质（PH值、导电度、硬度）符合规程规定。
- 5.5.4 氢气纯度、湿度符合标准。
- 5.5.5 机组汽水品质在线测量仪表校验合格。
- 5.5.6 凝结水精处理设备具备投运条件。
- 5.5.7 循环水加氯、阻垢，缓蚀系统安装验收合格，调试完毕。
- 5.5.8 常规岛侧的废水系统安装验收合格，调试完毕。

## 5.6 生产准备的监督检查

- 5.6.1 设备和阀门命名和编号、管道介质名称和流向等标识齐全、醒目。
- 5.6.2 试运区域及易燃易爆场所消防设施配置符合规定，警示标志齐全、醒目。
- 5.6.3 试运区域隔离设施安全可靠。
- 5.6.4 运行维护的工器具配备齐全。

## 6 质量监督检测

开展现场质量监督检查时，应重点对下列项目的检测试验报告和检验指标进行查验，必要时可进行验证性抽样检验。对检验指标或结论有怀疑时，必须进行检验。

6.1 控制油、润滑油、绝缘油油质。

6.2 防雷接地、设备安全接地电阻。

6.3 电气、仪控保护传动试验及整定值。

6.4 楼地面、屋面工程的防水材料、保温材料的主要技术性能。

征求意见稿



## 第 9 部分：机组商业运行前监督检查大纲

### 目 次

1	总则.....	56
2	质量监督检查的依据.....	56
3	质量监督检查应具备的条件.....	56
4	责任主体质量行为的监督检查.....	56
4.1	建设单位质量行为的监督检查.....	56
4.2	设计单位质量行为的监督检查.....	57
4.3	监理单位质量行为的监督检查.....	57
4.4	施工单位质量行为的监督检查.....	57
4.5	调试单位质量行为的监督检查.....	57
5	工程实体质量的监督检查.....	58
5.1	土建专业和运行环境的监督检查.....	58
5.2	汽机专业的监督检查.....	58
5.3	电气专业的监督检查.....	58
5.4	仪控专业的监督检查.....	59
5.5	化学专业监督检查.....	59
6	质量监督检测.....	59

## 1 总则

1.0.1 本部分适用于核电机组商业运行前阶段的质量监督检查。

1.0.2 本部分所列检查内容应逐条检查，检查方式为重点抽查验证。

1.0.3 本阶段监督检查有采用新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料的具体情况，可根据相应的批准文件补充编制监督检查细则。

## 2 质量监督检查的依据

监督检查组在开展本部分监督检查工作时，监检人员应当按照专业划分，熟练掌握以下标准。引进国外技术/设备的工程，还需要熟悉和掌握合同约定的其他标准。

《科学技术档案卷构成的一般要求》（GB/T 11822）

《火力发电建设工程机组调试技术规范》（DL/T 5294）

《火力发电建设工程机组调试质量验收及评价规程》（DL/T 5295）

《火力发电建设工程启动试运及验收规程》（DL/T 5437）

《电力建设施工技术规范》（DL 5190.1～9 系列标准）

## 3 质量监督检查应具备的条件

3.0.1 机组的建筑、安装、调试工程已按批准的设计文件规定的内容和技术标准全部完成并已验收合格；并网试运行工作已全部完成，并已验收合格。

3.0.2 按规定完成机组满负荷试运，验收工作全部结束。

3.0.3 整套启动试运过程中发现的不符合项处理完毕并验收合格。

3.0.4 各阶段质量监督检查提出的整改意见已落实。

3.0.5 机组处于正常运行状态。

## 4 责任主体质量行为的监督检查

### 4.1 建设单位质量行为的监督检查

4.1.1 组织完成建筑、安装、调试项目的验收。

4.1.2 组织完成机组满负荷试运验收工作。

4.1.3 整套启动试运过程中发现的不符合项处理完毕并验收签证。

4.1.4 移交生产遗留的主要问题已制订实施计划并采取相应的措施。

- 4.1.5 完成消防设施规定项目的验收。
- 4.1.6 完成安全设施规定项目的验收。
- 4.1.7 完成环保验收规定项目的检测。
- 4.1.8 压力容器、压力管道、电梯、起重机械等已验收合格。
- 4.1.9 完成机组并网运行安全性评价。
- 4.1.10 完成项目文件的整理。
- 4.1.11 生产管理、运行、检修维护机构运行正常。
- 4.1.12 机组运行正常，运行记录齐全。

## **4.2 设计单位质量行为的监督检查**

- 4.2.1 对机组试运过程中发现的设计问题提出设计修改或处理意见。
- 4.2.2 完成启动委员会提出的设计完善项目。

## **4.3 监理单位质量行为的监督检查**

- 4.3.1 施工项目质量检查验收完毕。
- 4.3.2 整套启动试运期间主要不符合项整改完毕，验收合格。
- 4.3.3 完成工程质量评估报告，确认工程质量验收结论。
- 4.3.4 完成工程项目的工程建设强制性条文实施情况总结。

## **4.4 施工单位质量行为的监督检查**

- 4.4.1 整套启动试运期间的主要不符合项处理完毕。
- 4.4.2 编制完成主要遗留问题的处理方案及实施计划。
- 4.4.3 项目文件整理完毕。
- 4.4.4 完成工程质量自查报告，确认施工质量符合设计和规程、规范规定。

## **4.5 调试单位质量行为的监督检查**

- 4.5.1 完成整套试运期间调试项目的验收签证。
- 4.5.2 完成机组整套启动试运所有调整试验及涉网试验项目。
- 4.5.3 机组整套启动试运期间发现的主要不符合项处理完毕。
- 4.5.4 工程建设标准强制性条文实施记录完整。

4.5.5 完成机组整套启动试运阶段保护系统及自动装置、程控系统和监测仪表投入率的统计。

4.5.6 完成分系统和机组整套启动试运调试报告。

## 5 工程实体质量的监督检查

### 5.1 土建专业和运行环境的监督检查

5.1.1 土建工程项目施工完毕、验收合格，建（构）筑物结构安全可靠，使用功能满足设计要求。

5.1.2 建（构）筑物和重要设备基础沉降观测结果符合规范规定，不均匀沉降量符合规范规定。

5.1.3 屋面、压力管道、沟道及涵洞无渗漏。

5.1.4 运行环境符合规定。

### 5.2 汽机专业的监督检查

5.2.1 汽轮发电机组、附属机械及其系统运行正常，无渗漏。

5.2.2 控制油及润滑油油质符合产品技术文件要求。

5.2.3 汽机冲转试验及机械性能经评价符合要求。

5.2.4 汽轮发电机组的振动测量符合要求。

5.2.5 支吊架受力状态良好，偏斜不超标。

5.2.6 汽轮发电机组按规定启、停正常。

5.2.7 汽轮机旁路及防进水系统投运正常。

5.2.8 汽轮发电机组超速保护投运正常。

5.2.9 主汽门、调速汽门动作灵活，DEH 阀位显示与就地开度一致。

### 5.3 电气专业的监督检查

5.3.1 发电机运行正常，封闭母线密封良好。

5.3.2 电气设备和控制系统运行正常。

5.3.3 电气保护和测量装置运行正常。

5.3.4 发电机氢冷系统、定子冷却水系统运行正常。

- 5.3.5 漏氢检测装置运行正常，漏氢量符合产品技术文件要求。
- 5.3.6 继电保护和自动装置全部投入，无误动和拒动现象。
- 5.3.7 电压自动控制系统（AVC）、电力系统稳定器(PSS)等涉网试验完成。

#### **5.4 仪控专业的监督检查**

- 5.4.1 DCS 主、副控制器切换正常，运行正常。
- 5.4.2 汽轮机电液调节系统运行正常。
- 5.4.3 汽轮机轴系振动监测系统（TSI、MTSI）运行正常。
- 5.4.4 仪控保护装置按设计全部投入运行，运行可靠。
- 5.4.5 计算机及监控系统信号抗干扰接地可靠。
- 5.4.6 仪控自动投入率符合规范规定。

#### **5.5 化学专业监督检查**

- 5.5.1 污染物排放浓度符合环境保护的规定。
- 5.5.2 水处理、氢系统运行正常。
- 5.5.3 循环水加氯、阻垢，缓蚀装置及系统运行正常。
- 5.5.4 工业废水和生活污水处理系统运行正常。

### **6 质量监督检测**

6.0.1 开展现场质量监督检查时，应重点对下列项目的检测试验报告和检验指标进行查验，必要时可进行验证性抽样检验。对检验指标或结论有怀疑时，必须进行检验。

- (1) 热力设备及管道保温层外表温度；
- (2) 设备噪声抽检；
- (3) 汽轮发电机组轴系振动值在线检测；
- (4) 汽轮机真空严密性测试；
- (5) 废水处理后的水质和温度；
- (6) 变压器油质。