

电力建设工程
质量监督检查大纲

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 Construction Project of Nuclear Plant**

2021-6-20 发布

2021-6-20 施行

国家能源局 发布

电力建设工程
质量监督检查大纲

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 Construction Project of Nuclear Plant**

2021-6-20 发布

2021-6-20 施行

国家能源局 发布

审 查 组

组 长 童光毅

副 组 长 潘跃龙 李 泽 史立山 李创军 桂小阳
胡红升 魏昭峰 王少洪 蒋锦峰

成 员 许海铭 武英利 李晓萌 陈永胜 胡 滨
李多佳 易 俗 马元华 郝延涛 陈桂英
李中伟 孙向东 韩志强 晏昌平 张 鹏

编 写 组

组 长 荣 峰

副 组 长 李永禄 丁 晖 颜 岩 殷作敏

成 员 王 冰 吕雨桐 宋 辉 张得胜 赵庆石
邓玲利 马振昌 刘希志 王 凯 张顺心
曹 勇 曹爱丽 柴建军 孟鸿宾 怀 宁
赵恩泽 宋明国 唱志勇 李 浩 刘洪伟
于 勇 王成涛 罗吉江 李治中 吴学林
程良坤

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，保证核电常规岛工程建设质量，国家能源局组织编制了《核电常规岛建设工程质量监督检查大纲》（以下简称《大纲》）。

一、编制说明

（一）编制依据

《大纲》根据法律法规、工程建设有关规章制度和规范性文件、工程建设强制性标准、国家及电力行业有关标准规范等制定。

（二）指导思想和编制原则

按照依法依规、精简程序、强化监督的指导思想，《大纲》的编制遵循了以下原则：

1. 以有关法律法规和工程建设强制性标准为主要依据，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。
5. 融合核电不同机型特征，以满足各机型通用的原则。

（三）各部分的内容构成

《大纲》各部分的主要内容包括总则、监督检查前应具备的条件、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

《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

（一）使用原则

1. 《大纲》是电力建设工程质量监督机构（以下简称质监机构）制定监督检查计划和开展现场监督检查的工作依据，与国家能源局制定发布的电力建设工程质量监督相关管理规定、实施程序等配套使用。

2. 质监机构在制定工程监督检查计划时，应根据《大纲》的规定和工程建设实际情况，合理确定监督检查阶段。

3. 《大纲》中各阶段所规定的责任主体质量行为和工程实体质量监督检查内容，应逐条检查，检查方式为重点抽查验证。首次监督检查时未进场的单位，后续开展监督检查时应补充首次监督检查相关内容。

4. 《大纲》中所规定的监督检查前应具备的条件，由建设单位负责查验审核，确认具备所规定的条件后，向质监机构提出申请开展相应阶段监督检查。

5. 根据工程建设进度，部分阶段的监督检查可合并进行。在合并开展阶段性监督检查时，《大纲》中规定的相应部分（节点）的检查内容不得简化、省略或替代。

6. 质监机构对工程总承包单位质量行为的监督内容，根据合同约定工作范围对照《大纲》中对建设、勘察、设计、施工等责任主体质量行为检查内容执行。其中对总承包单位有关管理职责的监督内容依据国家有关规定，同时参照有关国家标准执行。如国家对电力工程总承包管理另有规定的，从其规定。

7. 电力建设工程各参建责任主体应严格执行《大纲》，同时还应执行工程建设法律法规、国家有关规定和相关标准规范等。

8. 电力建设工程各参建责任主体应按国家有关规定落实资质、发承包和分包等管理要求，接受国家能源局派出机构、地方政府能源主管部门等依据法定职责实施的监管。质监机构对相关内容进行形式审查，发现问题移交国家能源局派出机构、地方政府能源主管部门处理。

9. 电力建设工程各参建责任主体应按国家有关规定落实消防设施、环保设施、特种设备的质量、验收等要求，接受政府相关主管部门依据法定职责实施的监管。

(二) 可合并的监督检查阶段

1. 首次监督检查可与常规岛 FCD 前监督检查合并进行。

2. 其他部分单独使用。

四、解释

《大纲》由国家能源局负责解释。

五、施行日期

《大纲》自颁布之日起施行。

目 录

前言

第 1 部分	首次监督检查	1
第 2 部分	常规岛 FCD 前监督检查	5
第 3 部分	汽轮机厂房交付安装前监督检查	10
第 4 部分	发电机穿转子前监督检查	14
第 5 部分	汽轮机扣盖前监督检查	18
第 6 部分	厂用电系统受电前监督检查	23
第 7 部分	汽轮机冲转前监督检查	30
第 8 部分	机组并网前监督检查	35
第 9 部分	机组商业运行前监督检查	40

第1部分 首次监督检查

目 次

1	总则	2
2	监督检查前应具备的条件	2
3	责任主体质量行为的监督检查	2
3.1	建设单位	2
3.2	勘察单位	2
3.3	设计单位	2
3.4	监理单位	3
3.5	施工单位	3
3.6	检验检测机构	3
4	施工现场和工程实体质量的监督检查	4
5	质量监督检测	4

1 总 则

1.0.1 首次质量监督检查应在常规岛基坑验槽前进行。

2 监督检查前应具备的条件

- 2.0.1 工程建设单位已按规定办理了质量监督注册手续。
- 2.0.2 进场的责任主体单位项目组织机构已建立，人员已到位。
- 2.0.3 施工机具与设施满足本阶段工程需要。
- 2.0.4 已进场的工程原材料质量证明文件齐全，按规定复检合格。
- 2.0.5 施工组织设计已审批。
- 2.0.6 工程现场“五通一平”基本完成。
- 2.0.7 地基处理符合设计要求并已完成检测。

3 责任主体质量行为的监督检查

3.1 建设单位

- 3.1.1 已按规定与承包商签订合同。
- 3.1.2 项目负责人已经单位法定代表人授权，并已签署工程质量终身责任承诺书。
- 3.1.3 质量管理组织机构已建立，质量管理人员已到位。
- 3.1.4 质量保证大纲已批准生效，质量管理制度已制定。
- 3.1.5 监理规划、施工组织设计已审批。
- 3.1.6 工程采用的专业标准清单已审批。
- 3.1.7 工程建设有关质量标准强制性条文实施管理措施已制定。
- 3.1.8 组织完成设计交底和施工图会检。
- 3.1.9 工程项目开工申请已审批。
- 3.1.10 施工质量验收范围划分表已审批。
- 3.1.11 无任意压缩合同约定工期的行为。
- 3.1.12 常规岛长周期设备合同已签订。

3.2 勘察单位

- 3.2.1 项目负责人已经单位法定代表人授权，并已签署工程质量终身责任承诺书。专业人员具有相应资格。
- 3.2.2 勘察文件完整。
- 3.2.3 勘察代表到位，处理问题及时。
- 3.2.4 按规定参加工程质量验收。
- 3.2.5 工程建设有关质量标准强制性条文已执行。

3.3 设计单位

- 3.3.1 项目负责人已经单位法定代表人授权，并已签署工程质量终身责任承诺书。专业人员具有相应资格。

- 3.3.2 工程设计更改控制程序、现场服务等管理文件齐全。
- 3.3.3 设计图纸交付进度能保证连续施工。
- 3.3.4 设计交底已完成，交底记录齐全。
- 3.3.5 设计代表到位，处理问题及时。
- 3.3.6 按规定参加工程质量验收。
- 3.3.7 工程建设有关质量标准强制性条文已执行。

3.4 监理单位

- 3.4.1 总监理工程师已经单位法定代表人授权，并已签署工程质量终身责任承诺书。
- 3.4.2 监理人员专业配备及数量符合合同约定，资格符合要求。总监理工程师变更已经建设单位批准。
- 3.4.3 质量保证大纲已批准生效，质量管理制度已制定。
- 3.4.4 监理规划、监理实施细则已编制完成，审批手续齐全。
- 3.4.5 检测设备、计量器具配置满足监理需要，按规定检定（校准）合格，且在有效期内。
- 3.4.6 已按规定对施工现场质量管理进行检查。
- 3.4.7 组织或参加材料进场和设备、构配件开箱检查验收以及原材料见证取样。
- 3.4.8 按专业组织完善并审核施工质量验收范围划分表/质量计划，报建设单位批准后监督实施。
- 3.4.9 本阶段应执行的工程建设有关质量标准强制性条文实施情况已检查。
- 3.4.10 按规定完成报审文件的审核。

3.5 施工单位

- 3.5.1 项目经理已经单位法定代表人授权，并已签署工程质量终身责任承诺书。
- 3.5.2 项目部组织机构健全，专业人员配置满足工程实际需要。项目经理资格符合要求，变更已经建设单位批准。
- 3.5.3 质量保证大纲已批准生效，质量管理制度已制定。
- 3.5.4 特种作业人员持证上岗，质量检查员经培训合格。
- 3.5.5 施工组织设计、施工方案已报审，超过一定规模的危大工程专项施工方案通过专家论证。技术交底记录齐全。
- 3.5.6 检测设备、计量器具按规定检定（校准）合格，且在有效期内。
- 3.5.7 检测试验项目计划已制定并报审。
- 3.5.8 单位工程开工申请已经审批。
- 3.5.9 专业绿色施工措施已制定并报审。
- 3.5.10 本阶段工程建设有关质量标准强制性条文已执行。
- 3.5.11 供应方有关资料已按规定报审。进场工程材料、半成品、构配件的质量证明文件齐全。
- 3.5.12 施工质量验收范围划分表已制定并报审。

3.6 检验检测机构

- 3.6.1 检验检测机构取得市场监督管理部门资质认定证书，检验检测能力范围涵盖被检测项目类别。检验检测机构（含现场试验室）已经监理、建设单位审核。
- 3.6.2 检测人员资格符合规定。
- 3.6.3 检测仪器、设备按规定检定（校准）合格，且在有效期内。
- 3.6.4 检测依据正确、有效，检测报告及时、规范。

4 施工现场和工程实体质量的监督检查

- 4.0.1 测量定位基准点已验收，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。
- 4.0.2 建筑施工原材料、半成品、成品及钢筋接头质量检验合格，报告齐全。
- 4.0.3 混凝土用水水质检验合格。
- 4.0.4 现场混凝土搅拌站条件符合要求。
- 4.0.5 预拌混凝土厂家资质符合要求，预拌混凝土技术检验合格，报告齐全。

5 质量监督检测

5.0.1 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。对监督检查中发现有突出质量问题、隐患或对工程安全有影响的重要部位、隐蔽工程，以及对检测成果存疑或与现场实际情况不符的，由具备资质的第三方检验检测机构独立进行检验检测，并出具结论性意见。

- (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) 混凝土拌和用水；
- (6) 防水、防腐材料。

第2部分 常规岛 FCD 前监督检查

目 次

1	总则	6
2	监督检查前应具备的条件	6
3	责任主体质量行为的监督检查	6
3.1	建设单位	6
3.2	勘察单位	6
3.3	设计单位	6
3.4	监理单位	6
3.5	施工单位	7
3.6	检验检测机构	7
4	工程实体质量的监督检查	7
4.1	换填垫层地基	7
4.2	压实、夯实、复合地基等	7
4.3	桩基工程	7
4.4	基坑工程	8
4.5	边坡工程	8
4.6	底板浇筑前	8
5	质量监督检测	9

1 总 则

1.0.1 常规岛 FCD（第一灌混凝土浇筑）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。

2 监督检查前应具备的条件

2.0.1 地基处理、钢筋绑扎及模板支护符合设计要求并已完成检测。

2.0.2 施工质量验收已完成。

3 责任主体质量行为的监督检查

3.1 建设单位

3.1.1 已按规定与承包商签订合同。

3.1.2 质量管理组织机构已建立，质量管理人员已到位。

3.1.3 组织进行了工程建设有关质量标准强制性条文实施情况检查。

3.1.4 组织完成设计交底及施工图会检。

3.1.5 无任意压缩合同约定工期的行为。

3.1.6 工程采用的专业标准清单已审批。

3.2 勘察单位

3.2.1 工程建设有关质量标准强制性条文已执行。

3.2.2 按规定参加地基验槽和地基处理工程的质量验收。

3.3 设计单位

3.3.1 设计图纸交付进度能保证连续施工。

3.3.2 按规定进行设计交底并参加图纸会审。

3.3.3 设计变更等技术文件完整，手续齐全。

3.3.4 工程建设有关质量标准强制性条文已执行。

3.3.5 设计代表到位,处理问题及时。

3.3.6 按规定参加地基验槽。

3.3.7 按规定参加有关重要部位的工程质量验收。

3.3.8 已完成本阶段工程实体质量与设计的符合性确认。

3.4 监理单位

3.4.1 监理人员专业配备及数量符合合同约定，资格符合要求。总监理工程师变更已经建设单位批准。

3.4.2 检测设备、计量器具配置满足监理需要，按规定检定（校准）合格，且在有效期内。

3.4.3 已审查施工质量验收范围划分表/质量计划，设定工程质量控制点，并按计划实施。

3.4.4 地基处理施工方案已审查，专项施工方案已审批。

3.4.5 组织或参加原材料、成品、半成品的进场检查验收。

3.4.6 不符合项台账完整，记录齐全。

3.4.7 工程建设有关质量标准强制性条文实施情况已检查。

3.4.8 提出地基处理施工质量评价意见。

3.5 施工单位

3.5.1 项目部组织机构健全，专业人员配置满足工程实际需要。项目经理资格符合要求，变更已经建设单位批准。

3.5.2 特种作业人员持证上岗，质量检查员经培训合格。

3.5.3 施工方案已报审，超过一定规模的危大工程专项方案通过专家论证。技术交底记录齐全。3.5.4 检测设备、计量器具按规定检定（校准）合格，且在有效期内。

3.5.5 检测试验项目已按计划实施，记录齐全。

3.5.6 专业绿色施工措施已实施。

3.5.7 工程建设有关质量标准强制性条文已执行。

3.5.8 施工验收中不符合项已整改闭环。

3.6 检验检测机构

3.6.1 检验检测机构取得市场监督管理部门资质认定证书，检验检测能力范围涵盖被检测项目类别。检验检测机构（含现场试验室）已经监理、建设单位审核。

3.6.2 检测人员资格符合规定。

3.6.3 检测仪器、设备按规定检定（校准）合格，且在有效期内。

3.6.4 地基处理检测方案已审批。

3.6.5 检测依据正确、有效，检测报告及时、规范。

4 工程实体质量的监督检查

4.1 换填垫层地基

4.1.1 换填技术方案、施工方案齐全并已落实。

4.1.2 地基验槽符合设计要求，验收签字齐全。

4.1.3 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。

4.1.4 换填已进行分层试验，压实系数符合设计要求。

4.1.5 地基承载力检测报告结论符合设计要求。

4.1.6 质量控制参数符合技术方案，施工记录齐全。

4.1.7 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。

4.2 压实、夯实、复合地基等

4.2.1 设计前已通过现场试验或试验性施工，确定设计、施工工艺参数。

4.2.2 地基处理技术方案、施工方案齐全并已落实。

4.2.3 压实土性能指标符合要求。

4.2.4 地基承载力检测报告结论及特殊土处理指标符合设计要求。

4.2.5 质量控制参数符合技术方案，施工记录齐全。

4.2.6 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。

4.3 桩基工程

4.3.1 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。

- 4.3.2 技术方案、施工方案齐全并已落实。
- 4.3.3 质量控制参数符合技术方案，施工记录齐全。
- 4.3.4 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。
- 4.3.5 桩基符合以下要求：
 - (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) 桩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。

4.4 基坑工程

- 4.4.1 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。
- 4.4.2 基坑施工方案、基坑监测技术方案齐全，已审批；对于超过一定规模的深基坑工程施工方案经专家论证，论证资料齐全，方案提及管控措施已落实。
- 4.4.3 钢筋、混凝土、锚杆、桩体、土钉、钢材等性能证明文件齐全。
- 4.4.4 钻芯、抗拔、声波等试验合格，报告齐全。
- 4.4.5 施工工艺与设计（施工）方案一致；基坑监测实施与方案一致。
- 4.4.6 质量控制参数符合技术方案，施工记录齐全。
- 4.4.7 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。

4.5 边坡工程

- 4.5.1 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。
- 4.5.2 边坡处理技术方案、施工方案齐全并已落实。
- 4.5.3 施工工艺与设计（施工）方案一致。
- 4.5.4 钢筋、水泥、砂、石、外加剂等原材料性能证明文件齐全。
- 4.5.5 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。
- 4.5.6 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。
- 4.5.7 质量控制参数符合技术方案，施工记录齐全。
- 4.5.8 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。

4.6 底板浇筑前

- 4.6.1 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。
- 4.6.2 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。
- 4.6.3 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。
- 4.6.4 钢筋代换已办理设计变更，可追溯。
- 4.6.5 常规岛底板施工方案已审批。
- 4.6.6 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合格。
- 4.6.7 防水材料符合设计要求，质量证明文件、复试报告齐全，粘接牢固，无表面损伤。

5 质量监督检测

5.0.1 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。对监督检查中发现有突出质量问题、隐患或对工程安全有影响的重要部位、隐蔽工程，以及对检测成果存疑或与现场实际情况不符的，由具备资质的第三方检验检测机构独立进行检验检测，并出具结论性意见。

- (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) 工程桩桩身偏差和完整性，桩身混凝土强度；
- (4) 地基验槽记录文件；
- (5) 混凝土配合比；
- (6) 基础混凝土钢筋保护层检测。

第3部分 汽轮机厂房交付安装前监督检查

目 次

1	总则	11
2	监督检查前应具备的条件	11
3	责任主体质量行为的监督检查	11
3.1	建设单位	11
3.2	设计单位	11
3.3	监理单位	11
3.4	施工单位	11
3.5	检验检测机构	12
4	工程实体质量的监督检查	12
4.1	测量	12
4.2	混凝土基础/结构	12
4.3	基础防腐（防水）	12
4.4	冬期施工	13
4.5	钢结构工程	13
4.6	砌体工程	13
5	质量监督检测	13

1 总 则

1.0.1 汽轮机厂房交付安装前监督检查应在汽轮机基础交付安装前完成。

2 监督检查前应具备的条件

2.0.1 主厂房主体结构施工已完成，主厂房基本已封闭，汽轮机基座施工完成并验收合格。

2.0.2 验收中发现的不符合项已整改闭环。

3 责任主体质量行为的监督检查

3.1 建设单位

3.1.1 组织进行了工程建设有关质量标准强制性条文实施情况检查。

3.1.2 无任意压缩合同约定工期的行为。

3.1.3 按规定组织完成设计交底和施工图会检。

3.1.4 工程采用的专业标准清单已审批。

3.2 设计单位

3.2.1 设计图纸交付进度能保证连续施工。

3.2.2 设计变更等技术文件完整、手续齐全。

3.2.3 工程建设有关质量标准强制性条文已执行。

3.2.4 设计代表到位，问题处理及时。

3.2.5 按规定参加施工主要控制网（桩）验收。

3.2.6 按规定参加基础和主体结构质量验收。

3.2.7 已完成本阶段工程实体质量与设计的符合性确认。

3.3 监理单位

3.3.1 监理人员专业配备及数量符合合同约定，资格符合要求。总监理工程师变更已经建设单位批准。

3.3.2 检测仪器、计量器具配置满足监理需要，按规定检定（校准）合格，且在有效期内。

3.3.3 已按规定对施工现场质量管理进行检查。

3.3.4 专业施工组织设计、施工方案已审核。

3.3.5 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。

3.3.6 不符合项处理台账完整，记录齐全。

3.3.7 工程建设有关质量标准强制性条文实施情况已检查。

3.3.8 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。

3.3.9 对本阶段工程质量提出评价意见。

3.4 施工单位

3.4.1 项目部组织机构健全，专业人员配置满足工程实际需要。项目经理资格符合要求，变更已经建设单位批准。

3.4.2 特种作业人员持证上岗，质量检查员经培训合格。

3.4.3 专业施工组织设计、施工方案已报审。

- 3.4.4 质量检验管理制度已落实，计量器具按规定检定（校准）合格，且在有效期内，已建立台账。
- 3.4.5 检测试验项目已按计划实施，记录齐全。
- 3.4.6 原材料、成品、半成品、预拌混凝土、不合格品的跟踪管理台账清晰，记录完整。
- 3.4.7 专业绿色施工措施已实施。
- 3.4.8 工程建设有关质量标准强制性条文已执行。
- 3.4.9 不符合项控制程序已审批，台账已建立。
- 3.4.10 交安装前，基础、主体分部验收已完成，并形成分部验收记录。

3.5 检验检测机构

- 3.5.1 检验检测机构取得市场监督管理部门资质认定证书，资质涵盖被检测项目类别。检验检测机构（含现场试验室）已经监理、建设单位审核。
- 3.5.2 检测人员资格符合规定。
- 3.5.3 检测仪器、设备按规定检定（校准）合格，且在有效期内。
- 3.5.4 检测依据正确、有效，检测报告及时、规范。

4 工程实体质量的监督检查

4.1 测量

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

4.2 混凝土基础/结构

- 4.2.1 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。预拌混凝土技术检验合格，报告齐全。
- 4.2.2 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。
- 4.2.3 焊接工艺、机械连接工艺试验合格，钢筋焊接接头、机械连接接头试件取样符合规范，试验合格，报告齐全。
- 4.2.4 钢筋代换已办理设计变更，可追溯。
- 4.2.5 混凝土强度等级满足设计要求，试验报告齐全。
- 4.2.6 大体积混凝土按照施工方案实施，温控措施符合要求，测温记录齐全。
- 4.2.7 混凝土浇筑记录齐全；试件抽取、留置符合规范规定。
- 4.2.8 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。
- 4.2.9 贮水（油）池等构筑物满水试验合格，记录齐全。
- 4.2.10 隐蔽验收、质量验收记录完整，记录齐全。

4.3 基础防腐（防水）

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

4.3.3 防腐（防水）项目已检测，隐蔽前已完成验收。

4.4 冬期施工

4.4.1 冬期、雨季施工措施已按要求落实。

4.4.2 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。

4.4.3 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。

4.4.4 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。

4.5 钢结构工程

4.5.1 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。

4.5.2 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。

4.5.3 高强度螺栓连接副扭矩抽测合格。

4.5.4 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。

4.5.5 涂料（防火涂料）涂装遍数、涂层厚度符合设计要求，记录齐全。

4.5.6 质量验收记录齐全。

4.6 砌体工程

4.6.1 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。

4.6.2 砂浆强度符合设计要求，检测试验报告齐全。

4.6.3 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。

4.6.4 质量验收记录齐全。

5 质量监督检测

5.0.1 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。对监督检查中发现有突出质量问题、隐患或对工程安全有影响的重要部位、隐蔽工程，以及对检测成果存疑或与现场实际情况不符的，由具备资质的第三方检验检测机构独立进行检验检测，并出具结论性意见。

（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；

（4）管道与弯头、三通、阀门等管件的对接焊接质量及相应的无损、理化检测质量合格。

第4部分 发电机穿转子前监督检查

目 次

1	总则	15
2	监督检查前应具备的条件	15
3	责任主体质量行为的监督检查	15
3.1	建设单位	15
3.2	设计单位	15
3.3	监理单位	15
3.4	施工单位	16
3.5	检验检测机构	16
4	工程实体质量的监督检查	16
4.1	发电机基座	16
4.2	发电机台板	16
4.3	发电机定子	16
4.4	发电机转子	17
4.5	发电机端盖和轴承	17
4.6	验收及缺陷处理	17
5	质量监督检测	17

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。

2 监督检查前应具备的条件

2.0.1 发电机定子初找正工作结束，端盖及轴承清洁、检查完成。

2.0.2 发电机定子、转子严密性试验完成并合格。

2.0.3 发电机穿转子前相关的电气、热工试验完成并合格。

2.0.4 汽机房行车等吊装机械完好并验收合格。

2.0.5 发电机穿转子的专用工具完好可用。

3 责任主体质量行为的监督检查

3.1 建设单位

3.1.1 组织完成设计交底及施工图会检。

3.1.2 无任意压缩合同约定工期的行为。

3.1.3 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。

3.1.4 对发电机设备组织了设备监造，并提供了设备监造报告。

3.1.5 以下主要技术文件、资料已收集齐全：

- (1) 发电机总装报告和合格证；
- (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。

3.1.6 组织进行了工程建设有关质量标准强制性条文实施情况检查。

3.1.7 工程采用的专业标准清单已审批。

3.2 设计单位

3.2.1 设计图纸交付进度能保证连续施工。

3.2.2 设计交底已完成，交底记录齐全。

3.2.3 工程设计更改控制程序、现场服务等管理文件齐全。

3.2.4 工程建设有关质量标准强制性条文已执行。

3.2.5 设计代表到位，处理问题及时。

3.3 监理单位

3.3.1 监理人员专业配备及数量符合合同约定，资格符合要求。总监理工程师变更已经建设单位批准。

3.3.2 完成发电机穿转子相关施工项目的质量验收及隐蔽工程签证。

3.3.3 按规定对施工现场质量管理进行检查。

3.3.4 组织完善并审核施工质量验收范围划分表，报建设单位批准后监督实施。

3.3.5 专业施工组织设计、施工方案已审核。

3.3.6 组织或参加材料进场和设备、构配件开箱检查验收以及原材料见证取样。

3.3.7 不符合项台账完整，记录齐全，影响穿转子的质量问题已整改闭环。

3.3.8 本阶段应执行的工程建设有关质量标准强制性条文实施情况已检查。

3.4 施工单位

3.4.1 项目部组织机构健全，专业人员配置满足工程实际需要。项目经理资格符合要求，变更已经建设单位批准。

3.4.2 特种作业人员持证上岗，质量检查员经培训合格。

3.4.3 单位工程开工申请已经审批。

3.4.4 专业施工组织设计、施工方案已报审，超过一定规模的危大工程专项施工方案通过专家论证。技术交底记录齐全。

3.4.5 防异物管理措施已落实。

3.4.6 专业绿色施工措施已实施。

3.4.7 本阶段工程建设有关质量标准强制性条文已执行。

3.4.8 安装质量计划相关作业前条件控制点已验收，记录齐全。

3.4.9 检测设备、计量器具按规定检定（校准）合格，且在有效期内。

3.4.10 检测试验项目已按计划实施，记录齐全。

3.4.11 完成发电机穿转子前的检查。

3.4.12 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。

3.4.13 不符合项、变更、澄清台账完整，记录齐全，影响穿转子的质量问题已整改闭环。

3.5 检验检测机构

3.5.1 检验检测机构取得市场监督管理部门资质认定证书，检验检测能力范围涵盖被检测项目类别。检验检测机构（含现场试验室）已经监理、建设单位审核。

3.5.2 检测人员资格符合规定。

3.5.3 检测仪器、设备按规定检定（校准）合格，且在有效期内。

3.5.4 检测依据正确、有效，检测报告及时、规范。

4 工程实体质量的监督检查

4.1 发电机基座

4.1.1 建筑交付安装验收记录齐全。

4.1.2 基础沉降均匀，沉降观测记录完整。

4.2 发电机台板

4.2.1 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。

4.2.2 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，符合设计要求。

4.3 发电机定子

4.3.1 发电机基座调整垫片数量及厚度符合规范要求，调整记录齐全。

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

4.3.3 检查定子严密性试验记录，试验结果符合厂家要求。

4.3.4 检查定子绕组的绝缘电阻、直流电阻测试记录，测试结果符合厂家要求。

4.3.5 发电机定子各测温元件冷态电阻测试合格。

4.4 发电机转子

4.4.1 检查转子铁芯、集电环符合厂家及规范规定。

4.4.2 检查转子轴颈椭圆度和不柱度记录，测量结果符合规范规定。

4.4.3 检查转子联轴器外圆及止口晃度端面瓢偏记录，测量结果符合规范规定及厂家要求且与记录相符。

4.4.4 检查转子通风试验记录，试验结果符合厂家要求。

4.4.5 检查转子严密性试验记录，试验结果符合厂家要求。

4.4.6 检查转子绕组的交流阻抗和绝缘电阻测试记录，测试结果符合厂家要求。

4.5 发电机端盖和轴承

4.5.1 检查发电机轴承座检漏试验，检测记录及验收记录齐全。

4.5.2 检查发电机轴瓦脱胎检测记录，检测结果符合规范要求。

4.5.3 抽查轴瓦接触间隙，符合规范规定且与记录相符。

4.5.4 检查发电机端罩环绝缘电阻、电刷托架绝缘电阻、轴承座绝缘电阻、滑环盖绝缘电阻、轴封绝缘电阻测试记录，测试结果符合规范要求。

4.6 验收及缺陷处理

4.6.1 发电机穿转子前质量检查验收资料完整。

4.6.2 影响发电机穿转子的不符合项整改闭环资料完整。

5 质量监督检测

5.0.1 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。对监督检查中发现有突出质量问题、隐患的部位或对工程安全有影响的重要部位、隐蔽工程，以及对检测成果存疑或与现场实际情况不符的，由具备资质的第三方检验检测机构独立进行检验检测，并出具结论性意见。

- (1) 合金钢零部件的材质检测；
- (2) 轴瓦脱胎检测；
- (3) 发电机定子绕组绝缘电阻检测；
- (4) 发电机转子绕组交流阻抗和绝缘电阻检测。

第5部分 汽轮机扣盖前监督检查

目 次

1	总则	19
2	监督检查前应具备的条件	19
3	责任主体质量行为的监督检查	19
3.1	建设单位	19
3.2	设计单位	19
3.3	监理单位	19
3.4	施工单位	20
3.5	检验检测机构	20
4	工程实体质量的监督检查	20
4.1	汽轮机基座	20
4.2	台板与垫铁	20
4.3	汽缸、轴承座及滑销系统	20
4.4	轴承和油挡	21
4.5	汽轮机转子	21
4.6	通流部分	21
4.7	汽轮机金属检测	21
5	质量监督检测	21

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。

2 监督检查前应具备的条件

- 2.0.1 汽轮机本体安装调整工作结束，已经完成试扣盖检查，并办理扣盖前的检查签证。
- 2.0.2 影响扣盖的设备制造不符合项、安装不符合项已整改闭环。
- 2.0.3 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。
- 2.0.4 汽缸内部疏水口畅通，热工元件试装完成。
- 2.0.5 与扣盖相关的合金钢零部件、管材、焊口全部检验合格。
- 2.0.6 汽机房行车等吊装机械完好并验收合格。厂供专用工具液压力矩装置、扳手和螺栓加热装置检查完好。

3 责任主体质量行为的监督检查

3.1 建设单位

- 3.1.1 组织完成设计交底及施工图会检。
- 3.1.2 无任意压缩合同约定工期的行为。
- 3.1.3 组织进行了工程建设有关质量标准强制性条文实施情况检查。
- 3.1.4 工程采用的专业标准清单已审批。
- 3.1.5 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。
- 3.1.6 对汽轮机设备组织了设备监造，并提供了设备监造报告。
- 3.1.7 以下主要技术文件、资料已收集齐全：
 - (1) 汽轮机总装报告及合格证；
 - (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。

3.2 设计单位

- 3.2.1 设计图纸交付进度能保证连续施工。
- 3.2.2 设计交底已完成，交底记录齐全。
- 3.2.3 工程设计更改控制程序、现场服务等管理文件齐全。
- 3.2.4 工程建设有关质量标准强制性条文已执行。
- 3.2.5 设计代表到位，处理问题及时。

3.3 监理单位

- 3.3.1 监理人员专业配备及数量符合合同约定，资格符合要求。总监理工程师变更已经建设单位批准。
- 3.3.2 完成汽轮机扣盖相关施工项目的质量验收及隐蔽工程签证。
- 3.3.3 按规定对施工现场质量管理进行检查。

- 3.3.4 组织完善并审核施工质量验收范围划分表，报建设单位批准后监督实施。
- 3.3.5 专业施工组织设计、施工方案已审核。
- 3.3.6 组织或参加材料进场和设备、构配件开箱检查验收以及原材料见证取样。
- 3.3.7 不符合项台账完整，记录齐全，影响扣盖的质量问题已整改闭环。
- 3.3.8 本阶段应执行的工程建设有关质量标准强制性条文实施情况已检查。

3.4 施工单位

- 3.4.1 项目部组织机构健全，专业人员配置满足工程实际需要。项目经理资格符合要求，变更已经建设单位批准。
- 3.4.2 特种作业人员持证上岗，质量检查员经培训合格。
- 3.4.3 单位工程开工申请已经审批。
- 3.4.4 专业施工组织设计、施工方案已报审，超过一定规模的危大工程专项施工方案通过专家论证。技术交底记录齐全。
- 3.4.5 防异物管理措施已落实。
- 3.4.6 专业绿色施工措施已实施。
- 3.4.7 本阶段工程建设有关质量标准强制性条文已执行。
- 3.4.8 安装质量计划相关过程控制点已验收，记录齐全。
- 3.4.9 检测设备、计量器具按规定检定（校准）合格，且在有效期内。
- 3.4.10 扣盖过程中使用的工器具、吹扫及清洗用材料准备齐全。
- 3.4.11 汽缸密封胶、螺栓防咬剂等物项已验收。
- 3.4.12 检测试验项目已按计划实施，记录齐全。
- 3.4.13 完成扣盖前的检查。
- 3.4.14 不符合项、变更、澄清台账完整，记录齐全，影响扣盖的质量问题已整改闭环。

3.5 检验检测机构

- 3.5.1 检验检测机构取得市场监督管理部门资质认定证书，检验检测能力范围涵盖被检测项目类别。检验检测机构（含现场试验室）已经监理、建设单位审核。
- 3.5.2 检测人员资格符合规定。
- 3.5.3 检测仪器、设备按规定检定（校准）合格，且在有效期内。
- 3.5.4 检测依据正确、有效，检测报告及时、规范。

4 工程实体质量的监督检查

4.1 汽轮机基座

- 4.1.1 建筑交付安装验收记录齐全。
- 4.1.2 基础沉降均匀，沉降观测记录完整。

4.2 台板与垫铁

- 4.2.1 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。
- 4.2.2 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，符合设计要求。

4.3 汽缸、轴承座及滑销系统

- 4.3.1 抽查汽缸、轴承座与台板间隙符合规范，并与记录相符。

- 4.3.2 各轴承座进行的检漏试验，记录齐全。
- 4.3.3 抽查汽缸、轴承座水平、扬度与记录相符，并符合规范要求。
- 4.3.4 抽查滑销、猫爪、连接螺栓间隙符合厂家要求，与记录相符。
- 4.3.5 抽查汽缸法兰结合面间隙符合规范要求，与记录相符。
- 4.3.6 检查汽缸负荷分配符合厂家要求且记录齐全。
- 4.3.7 汽缸内部热工测量元件校验合格，报告齐全并经过试装。
- 4.3.8 低压缸与凝汽器连接记录齐全。
- 4.3.9 地脚螺栓紧固符合要求。

4.4 轴承和油挡

- 4.4.1 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。
- 4.4.2 检查推力瓦间隙符合厂家要求，并与记录相符。
- 4.4.3 抽查轴承座及轴瓦油挡间隙符合厂家要求，并与记录相符。

4.5 汽轮机转子

- 4.5.1 检查转子轴颈椭圆度和不柱度记录，测量结果符合规范规定。
- 4.5.2 检查转子弯曲度记录，测量结果符合厂家检验要求。
- 4.5.3 全实缸状态下测量转子轴颈扬度符合厂家要求，并与记录相符。
- 4.5.4 检查转子推力盘端面瓢偏记录，测量结果符合规范规定。
- 4.5.5 检查各转子联轴器外圆及止口晃度及端面瓢偏记录，测量结果符合规范规定及厂家要求。
- 4.5.6 抽查转子对汽封（或油挡）洼窝中心记录，测量结果符合厂家要求或规范规定。
- 4.5.7 全实缸状态下测量转子联轴器找中心数值符合厂家要求，与记录相符。
- 4.5.8 转子就位后复测转子外轴向定位值，与记录相符。
- 4.5.9 转子最后定位各转子联轴器法兰之间的垫片厚度记录齐全。

4.6 通流部分

- 4.6.1 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。
- 4.6.2 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。
- 4.6.3 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。
- 4.6.4 对焊接隔板主焊缝进行检查，记录齐全。

4.7 汽轮机金属检测

- 4.7.1 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。
- 4.7.2 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。
- 4.7.3 轴瓦及推力瓦脱胎检测报告齐全。
- 4.7.4 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 质量监督检测

5.0.1 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。对监督检查中发现有突出质量问题、隐患的部位或对工程安全有影响的重要部位、隐蔽工程，以及对检测成果存疑或与现场实际情况不符的，由具备资质的第三方检验检测机构独立进行检验

检测，并出具结论性意见。

- (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。

第 6 部分 厂用电系统受电前监督检查

目 次

1	总则	24
2	监督检查前应具备的条件	24
3	责任主体质量行为的监督检查	24
3.1	建设单位	24
3.2	设计单位	24
3.3	监理单位	24
3.4	施工单位	24
3.5	调试单位	25
3.6	生产单位	25
3.7	检验检测机构	25
4	工程实体质量的监督检查	25
4.1	建筑专业	25
4.2	电气专业	25
4.3	仪控专业	26
4.4	调整试验	26
4.5	生产准备	27
5	质量监督检测	27

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、GIS/GIL 母线、厂内送出线路、受电范围内的建筑工程。

2 监督检查前应具备的条件

- 2.0.1 厂用电系统受电范围内建筑工程施工完成并验收合格。
- 2.0.2 厂用电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，报告齐全，并验收合格。
- 2.0.3 厂用系统受电范围内的 DCS 安装、调试完成。

3 责任主体质量行为的监督检查

3.1 建设单位

- 3.1.1 无任意压缩合同约定工期的行为。
- 3.1.2 反事故措施和应急预案已审批。
- 3.1.3 组织进行了工程建设有关质量标准强制性条文实施情况检查。
- 3.1.4 工程采用的专业标准清单已审批。
- 3.1.5 试运指挥部已成立，指挥部及各专业组职责明确，并正常开展工作。

3.2 设计单位

- 3.2.1 设计图纸交付进度能保证连续施工。
- 3.2.2 设计交底已完成，交底记录齐全。
- 3.2.3 设计变更等技术文件完整、手续齐全。
- 3.2.4 工程建设有关质量标准强制性条文已执行。
- 3.2.5 设计代表到位，处理问题及时。

3.3 监理单位

- 3.3.1 监理人员专业配备及数量符合合同约定，资格符合要求。总监理工程师变更已经建设单位批准。
- 3.3.2 完成受电范围内施工项目、调试项目的质量验收及隐蔽工程签证。
- 3.3.3 按规定对施工现场质量管理进行检查。
- 3.3.4 已审查施工质量验收范围划分表/质量计划，已按确定的质量控制点开展工作。
- 3.3.5 专业施工组织设计、施工方案、调试方案已审核。
- 3.3.6 组织或参加材料进场和设备、构配件开箱检查验收以及原材料见证取样。
- 3.3.7 不符合项台账完整，记录齐全，影响受电的质量问题已整改闭环。
- 3.3.8 本阶段应执行的工程建设有关质量标准强制性条文实施情况已检查。

3.4 施工单位

- 3.4.1 项目部组织机构健全，专业人员配置满足工程实际需要。项目经理资格符合要求，变更已经建

设单位批准。

3.4.2 特种作业人员持证上岗，质量检查员经培训合格。

3.4.3 单位工程开工申请已经审批。

3.4.4 专业施工组织设计、施工方案已报审，超过一定规模的危大工程专项施工方案通过专家论证。技术交底记录齐全。

3.4.5 专业绿色施工措施已实施。

3.4.6 本阶段工程建设有关质量标准强制性条文已执行。

3.4.7 质量计划相关过程控制点已验收，记录齐全。

3.4.8 检测设备、计量器具按规定检定（校准）合格，且在有效期内。

3.4.9 检测试验项目已按计划实施，记录齐全。

3.5 调试单位

3.5.1 项目部专业人员配置合理。

3.5.2 项目经理资格符合要求并经本企业法定代表人授权。

3.5.3 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。

3.5.4 调试使用的仪器、仪表按规定检定（校准）合格，并在有效期内。

3.5.5 厂用受电相关的控制系统功能已调试合格。

3.5.6 受电范围内的设备和系统已按规定全部调试完毕。

3.5.7 工程建设有关质量标准强制性条文已执行。

3.6 生产单位

3.6.1 运行人员经培训上岗。

3.6.2 运行管理程序、操作程序、运行系统图册已发布实施。

3.6.3 完成保护装置定值的审批，并设定保护值。

3.6.4 完成受电设备、系统与施工区域的隔离。

3.6.5 完成受电区域和设备的标识。

3.7 检验检测机构

3.7.1 检验检测机构取得市场监督管理部门资质认定证书，资质涵盖被检测项目类别。检验检测机构（含现场试验室）已经监理、建设单位审核。

3.7.2 检测人员资格符合规定。

3.7.3 检测仪器、设备按规定检定（校准）合格，且在有效期内。

3.7.4 检测依据正确、有效，检测报告及时、规范。

4 工程实体质量的监督检查

4.1 建筑专业

4.1.1 受电范围内环境整洁、照明齐全。

4.1.2 建（构）筑物和重要设备基础沉降均匀，沉降观测记录完整。

4.1.3 受电范围内建筑工程的监督检查按照本部分附件 1 进行。

4.2 电气专业

4.2.1 带电设备的安全净距符合规范规定，电气连接可靠。

- 4.2.2 带电设备的交接试验项目完成，试验合格，记录齐全。
- 4.2.3 启动/备用变压器、主变压器密封良好；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。
- 4.2.4 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。
- 4.2.5 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。
- 4.2.6 高压开关柜防误闭锁装置齐全可靠。
- 4.2.7 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。
- 4.2.8 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。
- 4.2.9 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。
- 4.2.10 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。
- 4.2.11 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。
- 4.2.12 电缆施工符合设计及规范要求，验收记录齐全；二次回路接线正确，可靠。
- 4.2.13 蓄电池组电源引出线使用过渡板连接并固定可靠，电缆接线端子处绝缘防护罩完好，蓄电池组标识正确、清晰，充放电试验合格，记录齐全；UPS 电源工作正常。
- 4.2.14 受电区域防雷设施、主接地网施工已完成，防雷接地、设备接地连接可靠且导通良好，施工记录、测试报告及隐蔽检查验收记录齐全。
- 4.2.15 二次系统等电位接地网已按设计施工完成，与主接地网连接可靠且导通良好，施工记录、测试报告及验收记录齐全。
- 4.2.16 防雷设施已完成检测，避雷针（带）、避雷器等集中接地装置接地阻抗测试结果符合设计，接地装置特性参数测试结果符合设计及标准要求。

4.3 仪控专业

- 4.3.1 DCS 系统盘柜、操作台、操作员站、工程师站安装完毕，记录齐全。
- 4.3.2 DCS 系统已受电，电源可靠。
- 4.3.3 DCS 系统接地可靠、标识清晰。接地电阻符合标准并提供接地完整性测试报告。
- 4.3.4 DCS 盘柜内防火封堵严密。
- 4.3.5 DCS 系统已正常投运，受电范围内设备及系统可在 DCS 系统操作。
- 4.3.6 继电器室、电子间、集控室、工程师站空调已投入运行，温度、湿度满足 DCS 系统运行要求。
- 4.3.7 事故顺序记录系统（SOE）投运正常。
- 4.3.8 DCS 系统冗余切换正常。

4.4 调整试验

- 4.4.1 高压带电设备的特殊试验项目完成，试验结果合格，试验报告齐全。
- 4.4.2 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。
- 4.4.3 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。
- 4.4.4 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。
- 4.4.5 金属氧化物避雷器及基座的绝缘电阻符合规范规定。
- 4.4.6 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。

4.4.7 保护定值已整定，线路双侧保护联调合格，通信正常。

4.5 生产准备

4.5.1 控制室与电网调度操作人员之间的通讯联络通畅。

4.5.2 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。

4.5.3 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。

5 质量监督检测

5.0.1 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。对监督检查中发现有突出质量问题、隐患或对工程安全有影响的重要部位、隐蔽工程，以及对检测成果存疑或与现场实际情况不符的，由具备资质的第三方检验检测机构独立进行检验检测，并出具结论性意见。

- (1) 电力电缆两端相位一致性检测；
- (2) SF₆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/备用变压器、主变压器绕组、互感器绕组绝缘电阻测试；
- (6) 启动/备用变压器、主变压器、互感器接线组别和极性测试；
- (7) GIS 主回路的导电电阻测试。

附件 1：受电范围内建筑工程的监督检查要求

F.1 楼地面、屋面工程

- F.1.1 楼地面、屋面工程施工完毕，隐蔽验收、质量验收记录齐全。
- F.1.2 楼地面、屋面工程使用的材料或产品质量证明文件齐全，重要材料复检合格；不发火（防爆的）面层中使用的碎石检验合格。
- F.1.3 防水地面无渗漏，排水坡向正确、无积水，隐蔽验收记录齐全。
- F.1.4 屋面淋水、蓄水试验合格，记录齐全。
- F.1.5 种植屋面荷载符合设计要求。
- F.1.6 严寒地区的坡屋面檐口有防冰雪融坠设施。

F.2 门窗工程

- F.2.1 门窗工程施工完毕，质量验收记录齐全。
- F.2.2 门窗材料及配件质量证明文件齐全。
- F.2.3 建筑外窗的安装牢固，窗扇有防脱落、防室外侧拆卸装置。
- F.2.4 玻璃性能符合设计要求。

F.3 装饰装修

- F.3.1 装饰装修工程施工完毕，隐蔽验收、质量验收记录齐全。
- F.3.2 装饰装修工程施工符合设计，变更设计手续齐全，装修材料性能证明文件齐全。
- F.3.3 外墙和顶棚抹灰层与基层、饰面砖与基层粘结牢固，粘结强度检验合格，报告齐全。
- F.3.4 大型灯具、电扇及其他设备安装牢固。
- F.3.5 装饰装修预埋件、连接件的数量、规格、位置和防腐处理符合要求，安装牢固。
- F.3.6 护栏安装牢固，护栏高度、栏杆间距、安装位置符合设计要求。
- F.3.7 幕墙材料、受力构件等符合设计要求；密封材料性能检验合格。

F.4 给排水及采暖工程

- F.4.1 给排水及采暖工程施工完毕，隐蔽验收、质量验收记录齐全。
- F.4.2 管道和阀门等材料选用符合设计要求；管路系统和设备水压试验无渗漏，灌水、通水、通球试验记录齐全。
- F.4.3 管道排列整齐，连接牢固，坡度、坡向正确；支吊架、伸缩补偿节、穿墙套管等安装位置符合设计要求。
- F.4.4 管路系统冲洗合格。

F.5 建筑电气工程

- F.5.1 建筑电气工程施工完毕，隐蔽验收、质量验收记录齐全。
- F.5.2 电气设备安装符合设计要求，接地装置安装正确，电阻值测试符合规范规定。
- F.5.3 开关、插座、灯具安装规范，照明系统全负荷试验记录齐全。
- F.5.4 建（构）筑物和设备的防雷接地可靠、可测，接地电阻测试符合设计要求或规范规定，验收

记录齐全。

F.6 通风及空调工程

F.6.1 通风与空调系统施工完毕，隐蔽验收、质量验收记录齐全。

F.6.2 通风与空调工程系统调试合格，功能正常，记录齐全。

F.6.3 通风与空调设施风管和传动装置的外露部位以及进、排口防护措施可靠。

F.7 智能建筑工程

F.7.1 智能建筑工程施工完毕，功能正常，质量验收记录齐全。

F.7.2 智能化系统运行正常，检测试验记录齐全。

F.8 建筑节能工程

F.8.1 建筑节能工程施工完毕，验收记录齐全。

F.8.2 节能工程材料质量证明文件和复验报告齐全。

F.8.3 后置锚固件现场拉拔试验合格，报告齐全。

F.8.4 墙体保温隔热材料安装厚度符合设计要求，保温层与基层及各构造层连接牢固。

F.8.5 系统调试合格，功能满足设计要求。

第7部分 汽轮机冲转前监督检查

目 次

1	总则	31
2	监督检查前应具备的条件	31
3	责任主体质量行为的监督检查	31
3.1	建设单位	31
3.2	生产单位	31
3.3	设计单位	31
3.4	监理单位	31
3.5	施工单位	31
3.6	调试单位	32
4	工程实体质量的监督检查	32
4.1	建筑专业和环境	32
4.2	汽机专业	32
4.3	电气专业	32
4.4	仪控专业	33
4.5	化学专业	33
4.6	生产运行准备	33
4.7	焊接专业	33
4.8	金属检测专业	33
5	质量监督检测	34

1 总 则

- 1.0.1 本部分适用于核电工程常规岛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。

2 监督检查前应具备的条件

- 2.0.1 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。
- 2.0.2 机组冲转涉及的调试项目已全部完成并验收合格。
- 2.0.3 已具备蒸汽供应的条件。
- 2.0.4 汽轮机冲转相关准备工作已就绪。

3 责任主体质量行为的监督检查

3.1 建设单位

- 3.1.1 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。
- 3.1.2 设备、系统、区域标识已完成。
- 3.1.3 各阶段质量监督检查提出的整改意见已落实。
- 3.1.4 组织进行了工程建设有关质量标准强制性条文实施情况检查。

3.2 生产单位

- 3.2.1 试运指挥部已成立，指挥部及各专业组职责明确，并正常工作。
- 3.2.2 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。
- 3.2.3 生产运行管理制度、操作规程、运行系统图册已发布实施。
- 3.2.4 生产运行人员培训、授权符合管理程序要求。
- 3.2.5 电气、仪控保护及自动装置的保护定值已经批准。

3.3 设计单位

- 3.3.1 项目负责人参加并完成规定项目的质量验收工作。
- 3.3.2 设计图纸交付进度能保证连续施工。
- 3.3.3 工程建设有关质量标准强制性条文已执行。

3.4 监理单位

- 3.4.1 监理人员专业配备及数量符合合同约定，资格符合要求；总监理工程师变更已经建设单位批准。
- 3.4.2 完成相关施工项目、调试项目质量验收、资料汇总及隐蔽工程签证。
- 3.4.3 施工中不符合项台账完整，记录齐全，并已整改闭环。
- 3.4.4 制约汽轮机冲转的尾项已消除并验收。
- 3.4.5 工程建设有关质量标准强制性条文实施情况已检查。

3.5 施工单位

- 3.5.1 制约汽轮机冲转的移交尾项、调试缺陷已处理。

- 3.5.2 检测设备、计量器具按规定检定（校准）合格，且在有效期内。
- 3.5.3 完成单体调试工作。制约汽轮机冲转的现场不符合项已整改闭环。
- 3.5.4 工程建设有关质量标准强制性条文已执行。

3.6 调试单位

- 3.6.1 调试人员配备满足调试工作需要。
- 3.6.2 调试使用的仪器、仪表按规定检定（校准）合格，并在使用有效期内。
- 3.6.3 工程建设有关质量标准强制性条文已执行。
- 3.6.4 汽轮机冲转相关系统调试工作已完成。
- 3.6.5 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。

4 工程实体质量的监督检查

4.1 建筑专业和环境

- 4.1.1 汽轮机冲转相关范围内建筑工程已具备交付使用条件。
- 4.1.2 主控室具备使用条件。
- 4.1.3 汽轮机冲转机组厂房区域内的沟道、孔洞盖板齐全、平整，围栏安全可靠。
- 4.1.4 机组的平台、梯子、栏杆已安装完毕并验收。
- 4.1.5 机组正式照明已正常投运；应急照明正常可用。
- 4.1.6 核电站进行汽轮机冲转机组所在区域的厂区道路畅通。
- 4.1.7 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。
- 4.1.8 汽轮机冲转相关厂房的通风系统已正常投用。

4.2 汽机专业

- 4.2.1 汽轮发电机组及附属机械和辅助设备安装并验收；附属机械和辅助设备系统调试已完成。
- 4.2.2 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。
- 4.2.3 凝汽器真空系统试验合格。
- 4.2.4 发电机定子冷却水系统、发电机氢气相关系统具备使用条件，发电机整体严密性试验合格。
- 4.2.5 主、辅机油系统安装完成并验收，冲洗完毕，油质检验合格；各油系统的直流油泵联锁、运行正常。
- 4.2.6 顶轴油泵及其系统安装完成并验收；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。
- 4.2.7 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。
- 4.2.8 盘车装置试运合格，啮合及脱扣灵活可靠。
- 4.2.9 管道支吊架安装、调整验收合格。
- 4.2.10 安全阀校验合格。
- 4.2.11 事故放油门安装符合强制性条文的规定。

4.3 电气专业

- 4.3.1 全厂防雷设施检测符合规定，主接地网特性参数测试结果符合设计要求；电气设备接地可靠，

标识齐全醒目。

4.3.2 电气测量仪表检定合格，报告齐全。

4.3.3 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。

4.3.4 直流系统投运正常，备用电源投切可靠。

4.3.5 柴油发电机单体调试及启动带载试验等已验收。

4.3.6 带电区域电缆防火封堵严密，防火阻燃施工完毕。

4.3.7 厂用电系统保护装置试验合格，保护定值整定完毕。

4.3.8 厂用电运行正常，备用电源正常备用。

4.3.9 UPS 电源运行正常。

4.4 仪控专业

4.4.1 热工自动装置及汽轮机控制系统静态调试合格，具备投用条件。

4.4.2 一次测量部件、变送器和开关量仪表校验合格，报告齐全。

4.4.3 DCS 已验收。

4.4.4 汽轮机轴向位移、转速、振动等测量装置安装调试完毕，具备投入条件。

4.4.5 汽轮机轴系振动监测系统具备投运条件。

4.4.6 计算机及监控系统的信号电缆屏蔽接地已验收，接地电阻符合设计要求。

4.4.7 带电区域电缆防火封堵严密，防火阻燃施工完毕。

4.4.8 汽轮机及各辅机保护、联锁调试完毕，动作可靠，记录齐全。

4.4.9 汽轮机的主要保护逻辑功能和定值符合厂家要求，并且具备投入条件。

4.5 化学专业

4.5.1 除盐水系统运行正常、可靠，水源充足。

4.5.2 取样系统安装完成，具备投用条件。

4.5.3 凝结水精处理系统调试试验完成，具备投运条件。

4.5.4 加药系统调试完毕，具备投运条件。

4.5.5 常规岛侧水系统、蒸汽化学指标满足要求。

4.5.6 常规岛侧废水处理系统调试完毕，具备投运条件。

4.6 生产运行准备

4.6.1 设备、阀门命名和编号，管道介质名称和流向等标识齐全、醒目。

4.6.2 运行、事故处理程序已发布，维修及其他技术支持程序已发布。

4.6.3 运行维护的工器具配备齐全。

4.7 焊接专业

4.7.1 各类焊材质量证明文件齐全，符合规范要求。焊材选型正确，存储、烘烤、领用符合规范要求。

4.7.2 焊接工艺、热处理工艺符合设计及规范要求。

4.7.3 焊接外观质量符合设计及规范要求。

4.7.4 各焊接、热处理记录齐全。

4.8 金属检测专业

4.8.1 各类焊缝、原材料的无损、理化检测种类、范围、比例符合设计及规范要求。

- 4.8.2 无损检测的工艺实施正确。
- 4.8.3 无损检测、理化检测的记录、报告齐全。
- 4.8.4 不符合项已整改闭环。

5 质量监督检测

5.0.1 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。对监督检查中发现有突出质量问题、隐患或对工程安全有影响的重要部位、隐蔽工程，以及对检测成果存疑或与现场实际情况不符的，由具备资质的第三方检验检测机构独立进行检验检测，并出具结论性意见。

- (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；
- (4) 管道与管件（弯头、三通、法兰等）、阀门焊接接头的质量及相应的无损检验，管道、管件、阀门的理化检测质量。

第 8 部分 机组并网前监督检查

目 次

1	总则	36
2	监督检查前应具备的条件	36
3	责任主体质量行为的监督检查	36
3.1	建设单位	36
3.2	生产单位	36
3.3	设计单位	36
3.4	监理单位	36
3.5	施工单位	37
3.6	调试单位	37
4	工程实体质量的监督检查	37
4.1	建筑专业和环境	37
4.2	汽机专业	37
4.3	电气专业	38
4.4	仪控专业	38
4.5	化学专业	38
4.6	生产准备	39
5	质量监督检测	39

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。

2 监督检查前应具备的条件

- 2.0.1 前期监督检查发现且影响机组并网的不符合项已整改闭环。
- 2.0.2 机组和公用系统的分部试运已基本完成。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验收合格。
- 2.0.3 机组并网方案、措施已经编制完成。
- 2.0.4 机组状态满足技术规范规定的并网条件。

3 责任主体质量行为的监督检查

3.1 建设单位

- 3.1.1 机组并网前的施工和调试项目已验收。
- 3.1.2 各阶段质量监督检查提出的整改意见已落实。
- 3.1.3 设备、系统、区域标识已完成。
- 3.1.4 组织进行了工程建设有关质量标准强制性条文实施情况检查。

3.2 生产单位

- 3.2.1 启委会已成立，试运指挥部及各专业组职责分工明确、组织运作有效。
- 3.2.2 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。
- 3.2.3 生产运行人员经相关部门培训，具备上岗资格。
- 3.2.4 运行管理制度、操作程序、运行系统图册已发布实施。
- 3.2.5 电气、仪控保护及自动装置的保护定值已经批准。
- 3.2.6 反事故措施和应急预案已审批。

3.3 设计单位

- 3.3.1 设计变更等技术文件完整、手续齐全。
- 3.3.2 工程建设有关质量标准强制性条文已执行。
- 3.3.3 设计代表到位，处理问题及时。
- 3.3.4 参加并完成规定项目的质量验收工作。
- 3.3.5 对并网前完成项目与设计的符合性进行确认。

3.4 监理单位

- 3.4.1 完成相关施工项目和分部试运项目质量验收、资料汇总。
- 3.4.2 设备、施工验收、分部试运过程中不符合项已整改闭环。
- 3.4.3 工程建设有关质量标准强制性条文已检查。
- 3.4.4 不符合项台账完整，记录齐全。
- 3.4.5 提出并网前监理评价意见。

3.5 施工单位

- 3.5.1 单体、单机试运合格。
- 3.5.2 设备、施工验收、分部试运中不符合项已整改闭环。
- 3.5.3 工程建设有关质量标准强制性条文已执行。

3.6 调试单位

- 3.6.1 机组并网启动计划已编制完成。
- 3.6.2 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。
- 3.6.3 并网调试期间使用的仪器、仪表按规定检定（校准）合格，并在使用有效期内。
- 3.6.4 工程建设有关质量标准强制性条文已执行。
- 3.6.5 机组调试大纲、并网调试措施已审批，并完成交底。

4 工程实体质量的监督检查

4.1 建筑专业和环境

- 4.1.1 厂房地面、屋面工程施工完成并验收。
- 4.1.2 主控室室内环境监测合格。
- 4.1.3 主、辅厂房区域内的沟道、孔洞盖板齐全、平整，围栏安全可靠。
- 4.1.4 试运区域的平台、梯子、栏杆已安装完毕并验收。
- 4.1.5 试运区域正式照明已投运正常。
- 4.1.6 试运区域的厂区道路畅通。
- 4.1.7 试运区域内的施工机械及临时设施已拆除，环境整洁。
- 4.1.8 施工、调试用的临时设备和系统已经拆除。

4.2 汽机专业

- 4.2.1 汽轮发电机组及附属机械和辅助设备已按设计完成施工并验收。
- 4.2.2 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。
- 4.2.3 凝汽器真空系统运行正常。
- 4.2.4 发电机整体漏氢率合格。
- 4.2.5 发电机定子冷却水系统运行正常，水质检验合格。
- 4.2.6 主、辅机油系统运行正常，油质检验合格。
- 4.2.7 顶轴油泵及其系统运行正常。
- 4.2.8 盘车装置切换试验合格，啮合及脱开灵活可靠。
- 4.2.9 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。
- 4.2.10 热力设备和管道的保温及罩壳完好并验收。
- 4.2.11 循环水系统、辅助冷却水系统已按设计完成施工并验收。
- 4.2.12 汽轮机、发电机系统保护与联锁试验完成并验收。
- 4.2.13 常规岛侧的废水系统调试完成并验收。
- 4.2.14 发电机氢气冷却系统、发电机氢气供应系统已验收，氢气的纯度和湿度合格。

4.3 电气专业

- 4.3.1 全厂防雷设施已检测合格，全厂接地网完整且连接可靠，接地装置特性参数测试结果符合设计要求。防雷接地、设备接地可靠，接地标识正确、齐全、醒目。
- 4.3.2 电气测量变送器、仪表按规定检定（校准）合格，报告齐全。
- 4.3.3 全厂电缆通道防火阻燃设施已按设计施工完成并验收。
- 4.3.4 厂用电系统保护装置试验合格，保护定值整定完毕，各项连锁试验合格。
- 4.3.5 发电机、主变压器、厂用变压器等设备交接试验合格，试验报告齐全。
- 4.3.6 发电机出口断路器传动、连锁试验已完成并验收。
- 4.3.7 发电机励磁、同期、保护、报警等装置静态调试完成并验收。
- 4.3.8 变压器保护、报警、冷却等系统调试完成并验收。
- 4.3.9 直流电源、UPS 电源、应急照明等系统调试完成并验收，失电试验合格。
- 4.3.10 厂用/备用电源系统运行正常。
- 4.3.11 柴油发电机及备用柴油发电机完成调试及试运验收，连锁试验合格，带负荷切换试验正常。
- 4.3.12 发电机及变压器组保护装置整组传动试验已完成并验收。
- 4.3.13 照明、通信系统调试完成并验收。
- 4.3.14 直流油泵调试完成并验收。
- 4.3.15 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。

4.4 仪控专业

- 4.4.1 DCS 系统调试合格，保护定值整定完成并验收。
- 4.4.2 各顺序控制系统静态调试完毕并验收。
- 4.4.3 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。
- 4.4.4 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。
- 4.4.5 汽轮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。
- 4.4.6 事故顺序记录系统（SOE）投运正常。
- 4.4.7 汽轮机的主要保护以及机、电连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。
- 4.4.8 声光报警系统静态调试合格，具备投入条件。
- 4.4.9 一次测量部件、变送器和开关量仪表校验合格，报告齐全。
- 4.4.10 计算机及监控系统的信号电缆屏蔽接地已验收，接地电阻符合设计要求。
- 4.4.11 带电区域电缆防火封堵严密，防火阻燃施工完毕。

4.5 化学专业

- 4.5.1 加药和取样系统调试合格，具备投运条件。
- 4.5.2 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。
- 4.5.3 发电机内冷水水质（PH 值、导电度、硬度）符合规程规定。
- 4.5.4 氢气纯度、湿度符合标准。
- 4.5.5 机组汽水品质在线测量仪表校验合格。
- 4.5.6 凝结水精处理设备具备投运条件。
- 4.5.7 循环水加氯、阻垢、缓蚀系统安装验收、调试完毕。
- 4.5.8 常规岛侧的废水系统安装验收、调试完毕。

4.6 生产准备

4.6.1 设备和阀门命名和编号、管道介质名称和流向等标识正确、齐全、醒目。

4.6.2 试运区域隔离设施安全可靠。

4.6.3 运行维护的工器具配备齐全。

5 质量监督检测

5.0.1 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。对监督检查中发现有突出质量问题、隐患的部位或对工程安全有影响的重要部位、隐蔽工程，以及对检测成果存疑或与现场实际情况不符的，由具备资质的第三方检验检测机构独立进行检验检测，并出具结论性意见。

- (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；
- (4) 楼地面、屋面工程的防水材料、保温材料的主要技术性能。

第9部分 机组商业运行前监督检查

目 次

1	总则	41
2	监督检查前应具备的条件	41
3	责任主体质量行为的监督检查	41
3.1	建设单位	41
3.2	生产单位	41
3.3	设计单位	41
3.4	监理单位	41
3.5	施工单位	41
3.6	调试单位	42
4	工程实体质量的监督检查	42
4.1	建筑专业和运行环境	42
4.2	汽机专业	42
4.3	电气专业	42
4.4	仪控专业	43
4.5	化学专业	43
5	质量监督检测	43

1 总 则

1.0.1 本部分适用于核电工程机组商业运行前阶段的质量监督检查。

2 监督检查前应具备的条件

2.0.1 建筑、安装、调试工程已按批准的设计文件内容和技术标准全部完成并验收合格；并网试运行工作已全部完成并验收合格。

2.0.2 按规定完成机组满负荷试运，验收工作全部结束。

2.0.3 整套启动试运过程中发现的不符合项已整改闭环。

2.0.4 各阶段质量监督检查提出的意见已整改闭环。

2.0.5 机组处于正常运行状态。

3 责任主体质量行为的监督检查

3.1 建设单位

3.1.1 组织完成建筑、安装、调试各单位工程的验收。

3.1.2 组织完成机组满负荷试运验收工作。

3.1.3 整套启动试运过程中发现的不符合项已组织整改闭环。

3.1.4 完成工程建设有关质量标准强制性条文实施情况总结。

3.1.5 完成安全设施规定项目的验收。

3.2 生产单位

3.2.1 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。

3.2.2 完成项目文件的整理。

3.2.3 生产管理、运行、检修维护机构运行正常。

3.2.4 机组运行正常，运行记录齐全。

3.3 设计单位

3.3.1 对机组试运过程中发现的设计问题提出修改或处理意见。

3.3.2 完成启委会或试运指挥部提出的设计完善项目。

3.3.3 工程建设有关质量标准强制性条文实施记录完整。

3.3.4 完成工程设计质量检查报告，确认工程整体质量符合设计要求。

3.4 监理单位

3.4.1 施工项目、调试项目质量检查验收完毕。

3.4.2 整套启动试运期间主要不符合项整改完毕，验收合格。

3.4.3 工程建设有关质量标准强制性条文实施情况检查记录完整。

3.4.4 完成工程质量评价报告，确认工程质量验收结论。

3.5 施工单位

3.5.1 完成建筑、安装、调试项目的验收。

- 3.5.2 各阶段质量监督检查提出的所有整改项目已处理闭环。
- 3.5.3 工程遗留的主要问题已组织制订实施计划并采取相应的措施。
- 3.5.4 整套启动试运期间的主要不符合项已整改闭环。
- 3.5.5 项目文件整理完毕。
- 3.5.6 工程建设有关质量标准强制性条文实施记录完整。

3.6 调试单位

- 3.6.1 完成整套试运期间调试项目的验收。
- 3.6.2 完成机组整套启动试运所有调整试验及涉网试验项目。
- 3.6.3 机组整套启动试运期间发现的主要不符合项已整改闭环。
- 3.6.4 工程建设有关质量标准强制性条文实施记录完整。
- 3.6.5 完成机组整套启动试运阶段保护及自动装置、程控系统和监测仪表投入率的统计。
- 3.6.6 完成分系统和机组整套启动试运调试报告。

4 工程实体质量的监督检查

4.1 建筑专业和运行环境

- 4.1.1 建筑工程已按设计完成施工并验收合格。
- 4.1.2 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。
- 4.1.3 屋面、墙面、管道、沟道及涵洞、卫生间（楼）地面无渗漏。
- 4.1.4 运行环境符合规定。

4.2 汽机专业

- 4.2.1 汽轮发电机组、附属机械及其系统运行正常，无渗漏。
- 4.2.2 控制油及润滑油油质符合产品技术文件要求。
- 4.2.3 汽轮机冲转试验及机械性能经评价符合要求。
- 4.2.4 汽轮发电机组的振动符合要求。
- 4.2.5 支吊架受力状态正常，偏斜不超标。
- 4.2.6 汽轮发电机组按规定启、停正常。
- 4.2.7 汽轮机旁路及防进水系统投运正常。
- 4.2.8 汽轮发电机组超速保护投运正常。
- 4.2.9 主汽门、调速汽门动作灵活，DEH 阀位显示与就地开度一致。
- 4.2.10 真空严密性试验合格。
- 4.2.11 甩负荷试验合格。
- 4.2.12 发电机氢冷系统、定子冷却水系统运行正常。
- 4.2.13 漏氢检测装置运行正常，漏氢量符合产品技术文件要求。

4.3 电气专业

- 4.3.1 发电机运行正常，封闭母线密封良好。
- 4.3.2 电气设备和控制系统运行正常。
- 4.3.3 电气保护装置、自动装置及测量装置等投用正常，机组整套启动试运行期间电气各项试验正确。

4.3.4 电压自动控制系统（AVC）、电力系统稳定器（PSS）等涉网试验完成。

4.3.5 防雷设施检测合格。

4.4 仪控专业

4.4.1 DCS 主、副控制器切换正常，运行正常。

4.4.2 汽轮机电液调节系统运行正常。

4.4.3 汽轮机轴系振动监测系统（TSI、MTSI）运行正常。

4.4.4 仪控保护运行正常，符合设计要求。

4.4.5 计算机及监控系统信号抗干扰接地可靠。

4.4.6 仪控自动投入率符合规范规定。

4.4.7 不停电电源（UPS）运行正常。

4.5 化学专业

4.5.1 水处理、氢系统运行正常。

4.5.2 循环水加氯、阻垢、缓蚀装置及系统运行正常。

4.5.3 氢气纯度、湿度符合标准。

5 质量监督检测

5.0.1 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。对监督检查中发现有突出质量问题、隐患的部位或对工程安全有影响的重要部位、隐蔽工程，以及对检测结果存疑或与现场实际情况不符的，由具备资质的第三方检验检测机构独立进行检验检测，并给出结论性意见。

- (1) 热力设备及管道保温层外表温度；
- (2) 汽轮发电机组轴系振动值在线检测；
- (3) 汽轮机真空严密性测试；
- (4) 变压器油质；
- (5) 设备及厂界噪音；
- (6) 废水排放指标。