

海上风力发电工程
质量监督检查大纲

Outline of Quality Supervision and Inspection of
Offshore Wind Power Project

(征求意见稿)

2018-X-XX 发布

2018-X-XX 实施

XXXXX 发布

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			

前 言

为进一步加强和规范海上风力发电工程质量监督检查工作，保障工程建设质量，国家能源局电力可靠性管理和工程质量监督中心以质监函〔2018〕44号文要求，由上海中心站牵头并会同福建、江苏、华能、广东中心站，编制了《海上风力发电工程质量监督检查大纲》（以下简称《大纲》）。

本《大纲》共包括以下5部分：

- 第1部分 首次监督检查
- 第2部分 风力发电机组工程
 - 第1节点 风机承台施工前监督检查
 - 第2节点 塔筒吊装前监督检查
 - 第3节点 机组启动前监督检查
- 第3部分 陆上升压站工程
 - 第1节点 地基处理监督检查
 - 第2节点 主体结构施工前监督检查
 - 第3节点 建筑工程交付使用前监督检查
 - 第4节点 升压站受电前监督检查
- 第4部分 海上升压站工程
 - 第1节点 上部模块舾装前监督检查
 - 第2节点 平台承载前监督检查
 - 第3节点 升压站受电前监督检查
- 第5部分 商业运行前监督检查

一、编制说明

（一）主要编制依据

- 《建设工程质量管理条例》（国务院令第279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）
- 《海上风电开发建设管理办法》（国能新能〔2016〕394号）
- 《检验检测机构资质认定管理办法》（总局令第163号）
- 《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300）
- 《海上风力发电工程施工规范》（GB/T 50571）
- 《风力发电工程施工及验收规范》（GB/T 51121）
- 《风力发电机组 验收规范》（GB/T 20319）
- 《风力发电场项目建设工程验收规程》（GB/T 31997）
- 《海上风力发电机组防腐规范》（GB/T 33630）
- 《海底电力电缆输电工程设计规范》（GB/T 51190）
- 《建设工程项目管理规范》（GB/T 50326）
- 《风力发电机组 防雷装置检测技术规范》（GB/T 36490）
- 《海上风力发电机组钢制基桩及承台制作技术规范》（NB/T 31080）
- 《风电场安全标识设置设计规范》（NB/T 31088）
- 《风电机组塔架用高强度螺栓连接副》（NB/T 31082）
- 《风力发电工程建设施工监理规范》（NB/T 31084）

《风力发电场项目建设工程验收规程》（DL/T 5191）

（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）调整增加的主要内容

本《大纲》在《风力发电工程质量监督检查大纲》基础上，增加的内容主要有：

1. 根据海上风电工程特点，将升压站工程分为陆上升压站和海上升压站两部分。
2. 在监督检查依据中删除《工程建设标准强制性条文》，强条已在所有标准中用黑体字标出。
3. 原《风力发电工程质量监督检查大纲》涉及的“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”等检查内容，因主要考虑工程评优需要，各监检机构在开展监督检查工作时可根据各工程特点单独予以考虑，在本《大纲》各阶段、各节点均不再单独列出。
4. 原“检测试验机构质量行为的监督检查”内容进行了适当调整，使检查内容更具有逻辑性。
5. 删除有关安全监督检查内容。施工机械设备仅对报审文件进行检查。
6. 有关“消防工程”的投运条件，海上风电机组、海上升压站消防设施必须经第三方检测合格，并由建设单位组织专项验收签证。陆地建筑消防设施必须取得当地消防主管部门同意使用的书面材料。
7. 有关“防腐涂料”，仅对质保书和涂层厚度报告进行检查，若有怀疑可对涂料进行检测。
8. 由于海上风电机组工程无地基处理，检查节点调整为风机承台施工前、塔筒吊装前、风电机组运行前，突出了对风电机组桩基、机组承台质量的监督检查。若无基础承台，则在桩基监督检查后，直接进行塔筒吊装前对桩基施工质量的检查。
9. 考虑到《海上风电开发建设管理办法》要求海上风电应在离岸 10 公里以上海域，风机承台基础只考虑采用钢管桩基础，删除了《风力发电工程质量监督检查大纲（2016）》中的预制桩、灌注桩等其它基础型式。
10. 在塔筒吊装前阶段，按照承载塔筒的结构型式分为重力式基础、混凝土承台基础、钢结构承台基础三种；对于有些工程可能采用的悬浮式承台等新型结构，根据其构成材料，按照本节点三种承台中相应的内容进行检查。
11. 陆上升压站沿用了原大纲检查节点，结合近海地质特点、防腐要求和在风电检查中的实践经验，在相关检查内容上进行了补充完善。
12. 根据海上升压站建设特点，将其工厂化加工可理解为一种结构建造过程，同时考虑其质量对工程结构安全的重要影响并及时发现建造过程存在的质量问题，突出对桩基、导管架、上部模块建造质量的监督，增加了上部模块舾装前检查节点。检查内容除关注结构施工、电气设备安装质量外，增加了防腐保温、消防专业检查。
13. 海上升压站、陆上升压站中涉及的电气专业和调整试验的监督检查内容均进行了适当调整和增加，为方便检查将电气设备交接试验、保护装置调试等检查内容全部调整归类至调整试验，并结合近几年监督检查中常出现的典型问题，对电气系统施工及调试过程的关键工序、重要部位的检查内容进行了增补，使《大纲》更具有针对性和可操作性。

14. 商业运行前监督检查因考虑风机在运行状态人员不得进入机舱,工程实体质量的质量监督检查以运行记录、运行参数为主。

(四) 各部分的内容构成

本《大纲》各部分或节点的主要内容仍按总则、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、质量监督检测共六章。

二、适用范围

本《大纲》适用于海上风力发电工程项目的监督检查,其他近海、潮汐间风力发电工程可参照执行。

三、使用说明

(一) 使用原则

1. 本《大纲》是电力工程质量监督机构(以下简称质监机构)制定海上风电工程监督检查计划和开展现场监督检查的工作依据,与电力工程质量监督检查程序等相关规定配套使用。

2. 质监机构在制定工程监督检查计划时,应根据本《大纲》的规定和工程建设实际情况,按风电机组、陆上升压站、海上升压站三条主线,合理确定监督检查阶段,进度相近的监督检查阶段可合并进行。如项目的首次监督检查和陆上升压站地基处理阶段的监督检查、无地基处理时,首次和陆上升压站主体结构施工前、风电机组承台施工前与海上升压站平台承载前、陆上升压站建筑工程交付使用前与受电前等,在不影响监督检查结果的前提下,可以合并开展。

3. 在合并开展阶段性监督检查时,应遵循以下原则:

1) 合并阶段开展的监督检查,本《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。

2) 开展合并阶段监督检查时,监督检查组的成员构成应满足相应部分(节点)检查的专业要求,不得跨专业检查或相互替代开展检查。

3) 开展合并阶段监督检查时,应按照本《大纲》规定的部分(或节点)分别出具监督检查专家意见书或结论。

4. 根据风电机组分“批次”建设的特征,质量监督机构可根据工程具体情况,在开展某一阶段性监督检查时,对前面各阶段后续完成的其他批次进行抽检。

5. 首批风电机组并网发电后,其它批次风电机组的启动前监督检查,可结合当地相关并网政策和工程实际情况,分批进行抽查。

6. 上部模块整体吊装的海上升压站,可在“海运前”按照升压站受电前检查内容完成相关项目的监督检查,受电前不再重复进行监督检查。对分体吊装的海上升压站,受电前必须按本《大纲》规定的全部检查内容进行所有项目的监督检查。若建设单位与服务单位签订的合同为产品供货合同,上部模块舾装前可以不列入监检范围。

四、解释

本《大纲》由国家能源局可靠性和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。

第 1 部分 首次监督检查

目 次

- 1 总则
- 2 监督检查依据
- 3 监督检查应具备的条件
- 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
 - 4.2 勘察单位质量行为的监督检查
 - 4.3 设计单位质量行为的监督检查
 - 4.4 监理单位质量行为的监督检查
 - 4.5 施工单位质量行为的监督检查
 - 4.6 检测试验机构质量行为的监督检查
- 5 施工现场条件的监督检查
- 6 质量监督检测

1 总 则

- 1.0.1 本部分适用于海上风力发电工程首次质量监督检查。
- 1.0.2 首次质量监督检查应在升压（开关）站或首台海上风机基础施工前进行。
- 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。

2 监 督 检 查 依 据

- 《中华人民共和国建筑法》（主席令第 46 号）
- 《中华人民共和国招标投标法》（主席令第 21 号）
- 《建设工程质量管理条例》（国务院令第 279 号）
- 《建筑工程勘察设计资质管理规定》（建设部令第 160 号）
- 《建筑业企业资质管理规定》（住房城乡建设部令第 22 号）
- 《工程监理企业资质管理规定》（建设部令第 158 号）
- 《建设工程质量检测管理办法》（建设部令第 141 号）
- 《实施工程建设强制性标准监督规定》（建设部令第 81 号）
- 《海上风电开发建设管理暂行办法》（国能新能[2010]第 29 号）
- 《检验检测机构资质认定管理办法》（国家质量监督检验检疫总局令第 163 号）
- 《岩土工程勘察规范》（GB 50021）
- 《混凝土质量控制标准》（GB 50164）
- 《建设项目工程总承包管理规范》（GB/T 50358）
- 《建设工程项目管理规范》（GB/T 50326）
- 《沿海及海上风电机组防腐技术规范》（GB/T 33423）
- 《海上风力发电工程施工规范》（GB/T 50571）
- 《电力工程施工测量技术规范》（DL/T 5445）
- 《电力建设工程监理规范》（DL/T 5434）
- 《风力发电工程施工组织设计规范》（DL/T 5384）
- 《风力发电场项目建设工程验收规程》（DL/T 5191）
- 《电力建设施工质量验收及评定规程 第 1 部分：土建工程》（DL/T 5210.1）
- 《风力发电工程建设施工监理规范》（NB/T 31084）
- 《海港工程混凝土结构防腐蚀技术规范》（JTJ 275）
- 《海港水文规范》（JTS 145-2）
- 《水运工程质量检验标准》（JTS 257）
- 《水运工程测量规范》（JTJ 131）
- 《水运工程混凝土施工规范》（JTS 202）
- 《水运工程混凝土试验规程》（JTJ 270）
- 《水运工程施工通则》（JTS 201）
- 《海港工程钢结构防腐蚀技术规范》（JTS 153-3）
- 《港口工程质量检验评定标准》（JTJ 221）
- 《港口工程桩基规范》（JTJ 254）
- 《水运工程施工监理规范》（JTS 252）

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 本工程已取得地方能源部门安全措施备案文件。
- 3.0.3 责任主体单位项目组织机构已建立，人员已到位。
- 3.0.4 现场施工机械设备及工器具满足工程需要。
- 3.0.5 已进场的建筑工程主要原材料检验合格。
- 3.0.6 施工组织设计已编制完成，审批手续齐全。
- 3.0.7 施工现场供水、供电、通讯、道路（航道）等满足施工需要。

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审批，并到国家能源监管部门备案，接入系统方案已经落实。取得海域使用权证。海底电缆路由已审批。
- 4.1.2 工程项目按规定完成招投标并签订合同。
- 4.1.3 项目管理组织机构已建立，人员已到位。
- 4.1.4 质量管理体系已制订。
- 4.1.5 监理规划、施工组织总设计已审批。
- 4.1.6 工程采用的专业标准清单已审批。
- 4.1.7 工程建设标准强制性条文已制定实施计划和措施。
- 4.1.8 施工图会检已组织完成。
- 4.1.9 工程项目开工文件已下达。
- 4.1.10 按合同约定，工期计划已制订。

4.2 勘察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，项目负责人已经明确，专业人员具有相应资格。
- 4.2.2 勘察文件完整。
- 4.2.3 按规定参加工程质量验收并签证。
- 4.2.4 工程建设标准强制性条文落实到位。

4.3 设计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，项目负责人已经明确，专业人员具有相应资格。
- 4.3.2 设计交底、设计更改、现场服务等管理文件齐全。

- 4.3.3 设计图纸交付进度能保证连续施工。
- 4.3.4 设计交底已完成，交底文件齐全；设计更改手续齐全。
- 4.3.5 按规定参加工程质量验收签证。
- 4.3.6 工程建设强制性条文在设计过程中已落实。

4.4 监理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 监理人员持证上岗，人员配备满足工程管理需要；总监理工程师经本企业法定代表人授权，变更须报建设单位批准。
- 4.4.3 监理质量管理文件已编制。
- 4.4.4 特种作业人员资格证书已经审查。
- 4.4.5 检测仪器和工具配备满足监理工作需要。
- 4.4.6 已组织编制施工质量验收项目划分表，设定工程质量控制点。
- 4.4.7 本工程应执行的工程建设标准强制性条文已确认。
- 4.4.8 按规程规定，对施工现场质量管理进行检查。
- 4.4.9 按规定完成各项报审文件的审核、批准。
- 4.4.10 进场材料、构配件复试项目的见证取样、验收工作开展正常。
- 4.4.11 已对大型海上作业施工机械的报验材料进行审查。

4.5 施工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。已取得水上水下施工许可证。
- 4.5.2 海上作业的企业应具备海洋工程施工资质。
- 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。变更须报建设单位批准。
- 4.5.4 项目部组织机构健全，专业人员配置合理。
- 4.5.5 质量管理体系健全，特种作业人员资格证已报监理审查。
- 4.5.6 专业施工组织设计已审批。
- 4.5.7 施工方案和作业指导书已审批，技术交底已完成。
- 4.5.8 重大施工方案或特殊措施经专项评审。
- 4.5.9 计量工器具经检定合格，且在有效期内。
- 4.5.10 检测试验项目计划已审批。
- 4.5.11 单位工程开工报告已审批。
- 4.5.12 施工质量验评项目划分方案已报审通过，符合工程实际。
- 4.5.13 工程建设标准强制性条文实施计划已制定。
- 4.5.14 按批准的验收项目划分表完成质量检验。
- 4.5.15 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 检测试验人员资格证书齐全有效。
- 4.6.3 检测设备、试验仪器、测量表计等检定、校准证书齐全有效。
- 4.6.4 检测试验依据正确、有效，检测试验报告齐全完整。

5 施工现场条件监督检查

- 5.0.1 测量控制基准点设置规范，保护措施符合要求，成果资料齐全有效。交接记录及复测报告齐全、完整。
- 5.0.2 升压站主要建（构）筑物施工测量控制桩设置满足规范要求，保护措施符合要求，复测记录齐全完整。定位、放线记录齐全有效。
- 5.0.3 地基验槽符合要求，已完成的地基处理工程验收合格。
- 5.0.4 深基坑开挖边坡坡度符合施工方案要求。
- 5.0.5 各类物料堆放及存贮管理应满足质量控制要求。
- 5.0.6 原材料、半成品、成品质量检验合格，报告齐全。
- 5.0.7 施工用水水质检验合格。
- 5.0.8 有混凝土配合比设计，其试配强度、抗冻性、抗腐蚀性等指标符合要求。
- 5.0.9 现场混凝土搅拌站条件符合要求，商品混凝土供应商报审技术资料齐全。
- 5.0.10 预制件场地、组装场地的工作条件和水、电、气等动力配置符合规定要求。

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) 混凝土掺合料、外加剂；
- (5) 混凝土搅拌用水；
- (6) 防水、防腐材料；
- (7) 半成品、成品。

第 2 部分 海上风电机组

第 1 节点：风机承台施工前监督检查

目 次

- 1 总则
- 2 监督检查依据
- 3 监督检查应具备的条件
- 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
 - 4.2 勘察单位质量行为的监督检查
 - 4.3 设计单位质量行为的监督检查
 - 4.4 监理单位质量行为的监督检查
 - 4.5 施工单位质量行为的监督检查
 - 4.6 检测试验机构质量行为的监督检查
- 5 工程实体质量的监督检查
 - 5.1 钢管桩工程的监督检查
- 6 质量监督检测

1 总则

- 1.0.1 本阶段监督检查应在风机基础承台混凝土浇筑前完成。
- 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

- 《建筑地基基础设计规范》（GB 50007）
- 《岩土工程勘察规范》（GB 50021）
- 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB 50202）
- 《船舶及海洋工程用结构钢》（GB 712）
- 《低合金高强度结构钢》（GB/T 1591）
- 《海上风力发电工程施工规范》（GB/T 50571）
- 《熔融结合环氧粉末涂料的防腐蚀涂装》（GB/T 18593）
- 《钢管桩制作》（NB/T 31080）
- 《海上风电场钢结构防腐蚀技术标准》（NB/T 31006）
- 《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）
- 《电力工程施工测量技术规范》（DL/T 5445）
- 《风力发电场设计技术规范》（DL/T 5383）
- 《风力发电工程项目建设工程验收规范》（DL/T 5191）
- 《海上风电场工程施工组织设计技术规定》（FD 008）
- 《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）
- 《载体桩设计规程》（JGJ 135）
- 《海港工程混凝土防腐蚀技术规范》（JGJ 275）
- 《海港水文规范》（JTS 145-2）
- 《水运工程质量检验标准》（JTS 257）
- 《水运工程测量规范》（JTJ 131）
- 《水运工程混凝土施工规范》（JTS 202）
- 《水运工程混凝土试验规程》（JTJ 270）
- 《水运工程混凝土结构设计规范》（JTS 151）
- 《水运工程施工通则》（JTS 201）
- 《海港工程钢结构防腐蚀技术规范》（JTS153-3）
- 《港口工程桩基规范》（JTS 167-4）
- 《港口工程灌注桩设计与施工规程》（JTJ 248）
- 《港口工程嵌岩桩设计与施工规程》（JTJ 285）
- 《水运工程地基基础试验检测技术规程》（JTS 237）

3 监督检查应具备的条件

- 3.0.1 桩基工程完成总台数 5%以上，施工质量验收已完成。
- 3.0.2 桩基施工质量符合要求，并已按照要求完成检测。
- 3.0.3 上部风机承台施工各项准备工作已完成，具备承台混凝土浇筑或钢结构承台安装施工条件。

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 桩基工程施工方案已审批。
- 4.1.2 组织完成设计交底及施工图会检。
- 4.1.3 组织进行工程建设标准强制性条文实施情况的检查。
- 4.1.4 无任意压缩合同约定工期的行为。

4.2 勘察单位质量行为的监督检查

- 4.2.1 勘察报告已出具，签章齐全。
- 4.2.2 工程建设标准强制性条文落实到位。
- 4.2.3 按规定参加地基处理工程的质量验收及签证。
- 4.2.4 现场勘查服务及时。

4.3 设计单位质量行为的监督检查

- 4.3.1 设计图纸交付进度能保证连续施工。
- 4.3.2 按规定进行设计交底并参加施工图会检。
- 4.3.3 设计更改、技术洽商等文件完整，手续齐全。
- 4.3.4 工程建设标准强制性条文落实到位。
- 4.3.5 设计代表工作到位，处理设计问题及时。
- 4.3.6 按规定参加基础施工工程的质量验收及签证。
- 4.3.7 进行了本阶段工程实体质量与设计的符合性确认。

4.4 监理单位质量行为的监督检查

- 4.4.1 专业监理人员配备合理，资格证书与承担的任务相符。
- 4.4.2 桩基施工方案已审批，特殊施工技术措施已审批。
- 4.4.3 施工船舶、主要机械设备已审批。
- 4.4.4 对进场工程原材料、半成品、构配件的质量进行检查验收。
- 4.4.5 按规定开展见证取样工作。
- 4.4.6 隐蔽工程验收记录签证齐全。
- 4.4.7 按设定的工程质量控制点，完成见证、旁站监理。
- 4.4.8 工程建设标准强制性条文检查到位。
- 4.4.9 完成基础工程施工质量验收项目划分表规定的验收工作。
- 4.4.10 质量问题及处理台账完整，记录齐全。
- 4.4.11 检测仪器和工器具配置满足监理工作需要。

4.5 施工单位质量行为的监督检查

- 4.5.1 项目经理资格符合要求并经本企业法定代表人授权。变更须报建设单位批准。
- 4.5.2 项目部组织机构健全，专业人员配置合理，人员变更审批手续齐全。
- 4.5.3 特种作业人员持证上岗。
- 4.5.4 施工方案和作业指导书审批手续齐全，技术交底记录齐全；重大方案或特殊措施通过专家论证。
- 4.5.5 计量工器具经检定合格，且在有效期内。
- 4.5.6 按照检测试验计划进行了取样和送检，台账完整。
- 4.5.7 主要原材料、半成品的跟踪管理台账清晰，记录完整。
- 4.5.8 工程建设标准强制性条文实施计划已执行。
- 4.5.9 施工验收中发现的不符合项已整改闭环。
- 4.5.10 无转包或者违法分包工程行为。
- 4.5.11 各类物料堆放及存贮管理应满足质量控制要求。
- 4.5.12 隐蔽工程验收影像资料完整、可追溯。

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 检测试验人员资格证书齐全有效。
- 4.6.3 检测设备、试验仪器、测量表计等检定、校准证书齐全有效。
- 4.6.4 检测试验依据正确、有效，检测试验报告齐全完整。

5 工程实体质量的监督检查

5.1 钢管桩工程的监督检查

- 5.1.1 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。
- 5.1.2 施工工艺与设计、施工方案一致。
- 5.1.3 钢管桩质量证明文件完整，所用材质规格、焊接质量、防腐层厚度均符合设计要求，试验检测报告齐全。
- 5.1.4 桩位定位测量记录齐全。
- 5.1.5 混凝土原材料质量证明文件、试验检测报告齐全，混凝土强度等级符合设计要求，试验检测报告齐全。
- 5.1.6 灌浆原材料符合设计或规范规定；原材料性能证明文件齐全；施工工艺与设计（施工）方案一致；灌浆体超声波检测结果符合标准规定，检测报告、施工及验收记录齐全。
- 5.1.7 工程桩承载力试验结果符合设计要求。
- 5.1.8 桩身质量检验符合标准规定，报告齐全。
- 5.1.9 嵌岩桩孔底沉渣厚度及桩位偏差符合设计要求或标准规定，记录齐全。
- 5.1.10 钢管桩防腐方案符合设计要求，防腐材料符合设计及规范要求，材料检验报告齐全。
- 5.1.11 桩体防腐层施工及验收记录齐全，阴极保护装置试验报告齐全。

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和检测数量进行查验，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) 砂、石、水泥、钢材、外加剂等原材料的主要技术性能；
- (2) 桩基础工程桩的桩身偏差和完整性；
- (3) 桩身混凝土强度；
- (4) 钢管桩水位变动区及外露部分的防腐质量、阴极保护；
- (5) 钢管桩上下节端部错口、焊缝外观检查及探伤报告。

第 2 节点：塔筒吊装前监督检查

目 次

- 1 总则
- 2 监督检查依据
- 3 监督检查应具备的条件
- 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
 - 4.2 勘察设计单位质量行为的监督检查
 - 4.3 监理单位质量行为的监督检查
 - 4.4 施工单位质量行为的监督检查
 - 4.5 检测试验机构质量行为的监督检查
- 5 工程实体质量的监督检查
 - 5.1 工程测量的监督检查
 - 5.2 重力式基础的监督检查
 - 5.3 混凝土承台基础的监督检查
 - 5.4 钢结构承台基础的监督检查
 - 5.5 基础防腐的监督检查
 - 5.6 冬期施工的监督检查
 - 5.7 其他设施的监督检查
- 6 质量监督检测

1 总 则

- 1.0.1 风机塔筒吊装前质量监督检查应在基础承台具备上部塔筒吊装条件时进行。
- 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。
- 1.0.3 本节点基础型式主要按照目前国内已有工程的基础型式进行编写。今后工程中若遇到其它型式的基础，可根据其材料及结构形式，按照下列基础型式的检查条目，抽查相应的内容。

2 监督检查依据

- 《工程测量规范》(GB 50026)
- 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》(GB 50202)
- 《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204)
- 《混凝土质量控制标准》(GB 50164)
- 《大体积混凝土施工规范》(GB 50496)
- 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》(GB 50169)
- 《全球定位系统(GPS)测量规范》(GB/T18314)
- 《低合金高强度结构钢》(GB/T 1591)
- 《沿海及海上风电机组防腐技术规范》(GB / T 33423)
- 《铝-锌-钢系合金牺牲阳极》(GB/T 4948)
- 《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)
- 《电力工程施工测量技术规范》(DL/T 5445)
- 《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)
- 《海港工程混凝土结构防腐蚀技术规范》(JTJ 275)
- 《海港工程高性能混凝土质量控制标准》(JTS 257-2)
- 《海港工程钢筋混凝土结构电化学防腐蚀技术规范》(JTS 153-2)
- 《海港工程钢结构防腐蚀技术规程》(JTS 153-3)
- 《水运工程质量检验标准》(JTS 257)
- 《水运工程施工通则》(JTS 201)
- 《水运工程测量质量检验标准》(JTS 258)
- 《水运工程测量规范》(JTS 131)
- 《水运工程混凝土质量控制标准》(JTS 202-2)
- 《水运工程大体积混凝土温度裂缝控制技术规程》(JTS 202-1)
- 《水运工程混凝土施工规范》(JTS 202)
- 《建筑工程冬期施工规程》(JGJ/T 104)

3 监督检查应具备的条件

- 3.0.1 风机承台施工完成并经验收签证，验收发现的不符合项已处理。
- 3.0.2 安装方案已制定并经审批。

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 本阶段工程采用的专业标准清单已审批。
- 4.1.2 组织完成设计交底和施工图会检。
- 4.1.3 组织工程建设标准强制性条文实施情况的检查。
- 4.1.4 无任意压缩合同约定工期的行为。

4.2 勘察设计单位质量行为的监督检查

- 4.2.1 设计更改、技术洽商等文件完整、手续齐全。
- 4.2.2 工程建设标准强制性条文落实到位。
- 4.2.3 设计代表工作到位、处理设计问题及时。
- 4.2.4 按规定参加施工主要风机基础验收和签证。
- 4.2.5 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 特殊施工技术方案已审批
- 4.3.2 配置的检测仪器和工器具满足监理工作需要
- 4.3.3 按照施工质量验评项目划分表，对风机基础进行验收。完成土建转安装的交接验收。
- 4.3.4 进场的工程材料、构配件的质量审查工作、原材料复检的见证取样实施正常。
- 4.3.5 隐蔽工程验收记录签证齐全。
- 4.3.6 工程建设标准强制性条文执行已检查到位。
- 4.3.7 按施工监理合同约定的本阶段专业监理工程师和监理人员到位，监理人员分工与岗位职责明确。本阶段相关工程监理实施细则已编制。
- 4.3.8 用于吊装的船舶和特殊设备已审批。
- 4.3.9 质量问题处理台帐完整，记录齐全。

4.4 施工单位质量行为的监督检查

- 4.4.1 专业施工组织设计已审批。
- 4.4.2 特种作业人员持证上岗。
- 4.4.3 施工方案和作业指导书已审批，技术交底记录齐全。重大施工方案或特殊专项措施经专家论证。
- 4.4.4 计量工器具经检定合格，且在有效期内。
- 4.4.5 按照检测试验项目计划进行了取样和送检，台账完整。
- 4.4.6 进场的高强螺栓质量进行取样复检。
- 4.4.7 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。
- 4.4.8 质量检验管理制度已落实。
- 4.4.9 用于吊装的船舶和设备已报审。
- 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行为。
- 4.4.12 隐蔽工程验收影像资料完整、可追溯。

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 检测试验人员资格证书齐全有效。
- 4.5.3 检测设备、试验仪器、测量表计等检定、校准证书齐全有效。
- 4.5.4 检测试验依据正确、有效，检测试验报告齐全完整。

5 工程实体质量的监督检查

5.1 工程测量的监督检查

- 5.1.1 测量控制方案内容齐全有效。
- 5.1.2 风场区测量基准点及 GPS 参考站保护完好，标识清晰。
- 5.1.3 测量仪器检定有效，测量记录齐全。
- 5.1.4 变形观测结果符合设计要求及规范规定，观测记录完整。

5.2 重力式基础的监督检查

- 5.2.1 测量放样定位记录齐全。
- 5.2.2 换填垫层地基施工记录齐全，换填材料符合设计要求，质量证明文件齐全；质量验收记录齐全。
- 5.2.3 混凝土试配强度、抗冻性、抗腐蚀性等指标符合要求，配合比设计已审批。
- 5.2.4 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；商品混凝土质量证明文件齐全，检验合格。
- 5.2.5 混凝土预制件加工过程记录齐全，各种原材料性能证明文件齐全；取样试验合格，报告齐全。
- 5.2.6 混凝土施工记录齐全，试件抽取、留置符合规范，强度试验满足设计要求。
- 5.2.7 大体积混凝土温控资料齐全，记录完整。
- 5.2.8 混凝土结构验收记录齐全。结构实体检验符合规范要求。
- 5.2.9 基础接地装置接地引线搭接长度、焊接质量、防腐等符合设计及规范要求。
- 5.2.10 混凝土沉箱填料符合设计要求。
- 5.2.11 地基验槽、隐蔽验收、质量验收签证记录齐全。
- 5.2.12 沉降、水平变形观测数据符合设计要求，观测记录完整真实。

5.3 混凝土承台基础的监督检查

- 5.3.1 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；商品混凝土检验合格，报告齐全。
- 5.3.2 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。
- 5.3.3 焊接工艺、机械连接工艺试验合格；钢筋焊接接头、机械连接试件取样符合规范、试验合格，报告齐全；风机基础钢筋连接型式符合设计要求。
- 5.3.4 混凝土强度等级满足设计要求，试验报告齐全。
- 5.3.5 混凝土浇筑记录齐全；试件抽取、留置符合规范。
- 5.3.6 大体积混凝土温控计算书、测温、养护资料齐全完整。
- 5.3.7 混凝土结构外观质量和尺寸偏差与验收记录相符。
- 5.3.8 风机基础环上穿钢筋孔内侧粘接材质符合设计要求。

- 5.3.9 风机基础环水平度误差、预埋管（孔洞）位置偏差符合设计要求。
- 5.3.10 风机基础密封防水符合设计要求；风机基础塔筒内排水管方向、坡度正确。
- 5.3.11 风机基础环采用预应力锚栓组合件时，下锚板螺栓螺母隐蔽验收、预应力锚栓张拉紧固记录齐全，验收合格；外圈锚栓设置防腐套、保护套。
- 5.3.12 海上混凝土钢筋保护层厚度检查记录齐全。
- 5.3.13 设备基础预埋件（管）位置、标高及埋置质量符合设计和规范要求。
- 5.3.14 海上混凝土基础、过渡段、导管架施工隐蔽验收、质量验收签证记录齐全。

5.4 钢结构承台基础的监督检查

- 5.4.1 钢结构出厂质量证明文件完整，所用材质规格、焊接质量、防腐层厚度均符合设计要求，试验检测报告齐全。
- 5.4.2 灌浆原材料符合设计或规范规定；原材料性能证明文件齐全；施工工艺与设计（施工）方案一致。
- 5.4.3 钢结构现场焊缝按要求检验合格。
- 5.4.4 钢结构施工隐蔽验收、质量验收签证记录齐全。

5.5 基础防腐的监督检查

- 5.4.1 防腐材料性能证明文件齐全，复试报告齐全。
- 5.4.2 防腐层的厚度符合设计要求，施工记录齐全，粘接牢固，表面无损伤。
- 5.4.3 牺牲阳极的材质、外观及安装符合设计要求，试验报告齐全。
- 5.4.4 外加电流防腐技术的辅助阳极、线路安装符合设计要求。

5.6 冬期施工的监督检查

- 5.1.1 冬期施工措施和越冬保温措施内容齐全有效。
- 5.1.2 原材料预热、选用的外加剂、混凝土拌合和浇筑条件、试件抽取留置符合规定。
- 5.1.3 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。
- 5.1.4 冬期停、缓建工程，停止位置的混凝土强度符合设计和规范规定。

5.7 其他设施的监督检查

- 5.7.1 基础靠船、登陆平台、爬梯、护笼等结构施工符合设计要求。
- 5.7.2 平台、走道板、栏杆等结构施工符合设计要求。
- 5.7.3 监测设备及配套线路施工符合设计要求。

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) 桩基检测报告；
- (2) 钢筋、水泥、砂、石、拌合用水、掺合料、外加剂、混凝土、钢筋连接接头、预制混凝土构件等检测试验报告；
- (3) 防腐材料性能等检测试验报告；
- (4) 基础钢结构焊接检测试验报告。

第3节点：机组启动前监督检查

目 次

- 1 总则
- 2 监督检查依据
- 3 监督检查应具备的条件
- 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
 - 4.2 设计单位质量行为的监督检查
 - 4.3 监理单位质量行为的监督检查
 - 4.4 施工单位质量行为的监督检查
 - 4.5 调试单位质量行为的监督检查
 - 4.6 生产运行单位质量行为的监督检查
 - 4.7 检测试验机构质量行为的监督检查
- 5 工程实体质量的监督检查
 - 5.1 建筑专业(金属、土建)的监督检查
 - 5.2 机务专业的监督检查
 - 5.3 电气专业的监督检查
 - 5.4 控制专业的监督检查
 - 5.5 线路专业的监督检查
 - 5.6 调整试验的监督检查
 - 5.7 生产运行准备的监督检查
- 6 质量监督检测

1 总则

- 1.0.1 本部分适用于海上风力发电工程分批风机启动投运前阶段的质量监督检查。
- 1.0.2 首批风机启动投运前质量监督检查应在首台风机启动投运前完成。
- 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。

2 监督检查依据

- 《电气装置安装工程高压电器施工及验收规程》（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）
- 《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）
- 《电气装置工程蓄电池施工及验收规范》（GB 50172）
- 《电气装置安装工程 66kV 及以下架空电力线路施工及验收规范》（GB 50173）
- 《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》（GB 50254）
- 《电气装置安装工程电气照明装置施工及验收规范》（GB 50259）
- 《电力变压器第 11 部分：干式变压器》（GB 10194.11）
- 《继电保护和安全自动装置基本试验方法》（GB 7612）
- 《110~500kV 架空送电线路施工及验收规范》（GB 50233）
- 《气体灭火系统施工及验收规范》（GB 50263）
- 《继电保护和电网安全自动装置技术规程》（GB/T 14285）
- 《海底光缆规范》（GB/T 18480）
- 《海底电力电缆输电工程施工及验收规范》（GB/T 51191）
- 《风力发电工程施工及验收规范》（GB/T 51121）
- 《风电场接入电力系统技术规定》（GB/T 19963）
- 《风力发电机组验收规范》（GB/T 20319）
- 《海上风力发电工程施工规范》（GB/T 50571）
- 《海上平台栏杆》（GB/T 47015）
- 《风力发电厂项目建设工程验收规程》（GB/T 31997）
- 《沿海及海上风电机组防腐技术规范》（GB/T 33423）
- 《风力发电机组 高强螺纹连接副安装技术要求》（GB/T 33628）
- 《风力发电机组 装配和安装规范》（GB/T 19568）
- 《风力发电机组 风轮叶片》（GB/T 25383）
- 《风力发电机组 塔架》（GB/T 19072）
- 《风力发电机组 控制器 技术条件》（GB/T 19069）
- 《风力发电机组 控制器 试验方法》（GB/T 19070）
- 《风力发电机组 设计要求》（GB/T 18451.1）
- 《海上风力发电机组 设计要求》（GB/T 31517）
- 《台风型风力发电机组》（GB/T 31519）
- 《海上风力发电工程施工规范》（GB/T 50571）

《海上风力发电机组主控制系统技术规范》（NB/T 31043）
《风电机组筒形塔制造技术条件》（NB/T 31001）
《风电机组塔架用高强度螺栓连接副》（NB/T 31082）
《风力发电场远程监控系统技术规范》（NB/T 31071）
《海上风电场钢结构防腐蚀技术标准》（NB/T 31006）
《风力发电机组雷电防护系统技术规范》（NB/T 31039）
《海底电力电缆运行规程》（DL/T 1278）
《继电保护和电网安全自动装置检验规程》（DL/T 995）
《电气装置安装工程质量检验及评定规程》（DL/T 5161.1-17）
《110~500kV 架空电力线路工程施工质量及评定规程》（DL/T 5168）
《110kV 及以下海底电力电缆线路验收规范》（DL/T 1279）
《电力工程施工测量技术规范》（DL/T 5445）
《风力发电场项目建设工程验收规程》（DL/T 5191）
《风力发电场运行规程》（DL/T 666）
《港口工程质量检验评定标准》（TJ 221）
《风力发电机组 制动系统 第 1 部分：技术条件》（JB/T 10426.1）
《风力发电机组 制动系统 第 2 部分：试验方法》（JB/T 10426.2）

3 监督检查应具备的条件

- 3.0.1 风机启动调试方案、措施已经编制完成，审批手续完备。
- 3.0.2 海上风力发电工程分批风机启动投运范围内的建筑、安装工程已按设计施工、离网调试完成，并验收签证。
- 3.0.3 启动验收组织机构已成立，工程验收检查组按规定完成相关项目的检查与验收，验收中发现的不符合项已处理完成。
- 3.0.4 消防系统功能检测已完成，并经验收合格。
- 3.0.5 生产运行准备工作已经就绪。

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 工程采用的专业标准清单已审批。
- 4.1.2 按规定组织进行设计交底和施工图会检。
- 4.1.3 按合同约定组织设备制造厂进行技术交底。
- 4.1.4 取得风力发电机组型式试验报告。
- 4.1.5 海缆路由已审批，设计文件齐全。
- 4.1.6 对工程建设标准强制性条文执行情况进行汇总。
- 4.1.7 继电保护定值单、风机保护整定值已提交调试单位。
- 4.1.8 组织完成风机、集电线路等项目的验收。
- 4.1.9 启动验收组织机构已建立，各专业组按职责正常开展工作。
- 4.1.10 无任意压缩合同约定工期的行为
- 4.1.11 各阶段质量监督检查提出的整改意见已落实闭环。

4.2 设计单位质量行为的监督检查

- 4.2.1 技术洽商、设计更改等文件完整、手续齐全。
- 4.2.2 设计代表工作到位、处理设计问题及时。
- 4.2.3 参加规定项目的质量验收工作。
- 4.2.4 工程建设标准强制性条文落实到位。
- 4.2.5 进行了工程实体质量与设计符合性的确认。

4.3 监理单位质量行为的监督检查

- 4.3.1 完成监理规范规定的审核、批准工作。
- 4.3.2 专业监理人员配备合理，资格证书与承担的任务相符。
- 4.3.3 专业施工组织设计和调试方案已审查。
- 4.3.4 特殊施工技术措施已审批。
- 4.3.5 已按验收规范规程，对施工现场质量管理进行了验收签证。
- 4.3.6 组织或参加材料和设备到货检查验收。
- 4.3.7 按设定的工程质量控制点，进行了旁站监理。
- 4.3.8 工程建设标准强制性条文执行已检查到位。
- 4.3.9 已按规范规程完成安装和调试项目质量验收并汇总。
- 4.3.10 安装和设备质量问题处理台帐完整、记录齐全。
- 4.3.11 提出机组启动前监理评价意见。

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 专业施工组织设计已审批。
- 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 计量工器具经检定合格，且在有效期内。
- 4.4.8 单位工程开工报告已审批。
- 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行为。
- 4.4.12 施工、调试验收中的不符合项已整改。
- 4.4.13 隐蔽工程验收影像资料完整、可追溯。

4.5 调试单位质量行为的监督检查

- 4.5.1 调试单位资质与合同约定的业务相符。
- 4.5.2 调试人员配置合理。
- 4.5.3 调试措施审批手续齐全，经交底实施。
- 4.5.4 调试使用的仪器、仪表检定合格并在有效期内。
- 4.5.5 风机启动、投运范围内的设备和系统已按规定全部调试完成并验收签证。
- 4.5.6 已完项目试验和调试的报告已编制、审核。
- 4.5.7 工程建设标准强制性条文已执行。
- 4.5.8 启动调试措施已经启动试运组织机构审批并报送电网调度部门。

4.6 生产运行单位质量行为的监督检查

- 4.6.1 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。
- 4.6.2 运行人员经过岗位培训，考核合格，健康状况符合上岗条件。
- 4.6.3 保护定值双重审批手续完备，核查保护定值。
- 4.6.4 生产管理、运行操作、检修维护等管理制度编制完毕，并已发布实施；运行规程、事故处理规程和系统图册等编绘完成，并正式出版；运行操作和检修维护所用的各种日志、记录、台账和表单等已备齐。

4.7 检测试验机构质量行为的监督检查

- 4.7.1 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。
- 4.7.2 检测试验人员资格证书齐全有效。
- 4.7.3 检测设备、试验仪器、测量表计等检定、校准证书齐全有效。
- 4.7.4 检测试验依据正确、有效，检测试验报告齐全完整。

5 工程实体质量的监督检查

5.1 建筑专业(金属、土建)的监督检查

- 5.1.1 混凝土基础验收完成；钢结构平台或导管架验收完成。
- 5.1.2 塔筒安装施工记录、验收签证齐全。
- 5.1.3 塔筒、钢构及辅助设施防腐涂层完好。
- 5.1.4 塔筒基础沉降均匀；测斜或沉降观测点设置规范、保护完好，观测记录、曲线和成果报告完整，符合设计或规程规范要求。
- 5.1.5 启动范围内的照明设施投运正常。
- 5.1.6 塔筒塔架和机舱已满足防盐雾腐蚀、防沙尘暴的规定要求，桁架式塔架底部独立安装的电气控制箱已采取防雨、防沙、防尘、防止小动物进入的措施。
- 5.1.7 箱变基础及平台满足设计及规范要求。
- 5.1.8 消防设施配备完善。
- 5.1.9 海上基础靠泊装置已验收，具备船舶靠停条件。

5.2 机务专业的监督检查

- 5.2.1 机舱、叶片、轮毂产品合格证及技术资料齐全。
- 5.2.2 高强度螺栓复检合格，各节法兰连接验收合格，记录齐全。
- 5.2.3 风轮叶片安装角的相对偏差不得超过设计规定；发电机轴与齿轮箱输出轴中心线整体偏差满足设计要求；安装验收签证及相关资料齐全。
- 5.2.4 升降设备安装记录及签证齐全。
- 5.2.5 塔筒密封门完好、严密、开启灵活。
- 5.2.6 风机的名称、编号标识规范、齐全。
- 5.2.7 润滑油质出厂质量证明文件、入场复检报告应齐全。
- 5.2.8 加热系统、冷却系统参数设置正确，检查记录齐全。
- 5.2.9 偏航制动系统工作正常，扭缆保护和自动解缆功能可靠，限位开关动作可靠。制动系统动作可靠、无卡阻，检查记录齐全。

5.2.10 液压系统、气动系统无泄露。

5.3 电气专业的监督检查

5.3.1 带电设备的安全净距符合规范要求，连接可靠。

5.3.2 箱式变压器安装检查记录齐全，本体外壳、铁芯、夹件及中性点接地可靠；绝缘油试验合格，试验报告、验收签证齐全。

5.3.3 气体继电器、温度控制器等已检验或校验合格，定值已整定。压力释放装置已校验合格，出厂检验报告齐全。

5.3.4 发电机出线电缆或导电轨连接可靠，连接处液压力矩值或连接螺栓紧固力矩值符合厂家安装说明书规定，检查记录及验收签证齐全。

5.3.5 断路器、隔离开关、接地开关分合闸指示正确，操作与联动试验可靠，防电气误操作“五防”功能齐全；SF₆气体继电器指示正常；接地部位与接地网连接可靠；校验报告、验收签证齐全。

5.3.6 互感器外观完好，接地可靠，安装记录、试验报告齐全。

5.3.7 盘、柜及电缆安装符合设计及规范要求；盘、柜及电缆管封堵完好；盘、柜照明装置齐全，柜内二次回路接线正确、牢固，绝缘良好。

5.3.8 风力发电机组接地阻抗测试值符合设计要求，电气设备与接地网的电气导通测试合格；风力发电机组防雷接地、设备接地和标识符合规定，过电压保护设施完好，验收签证齐全。

5.3.9 通信系统安装、调试和验收完成。

5.3.10 电气设备的名称、编号标识规范、齐全。

5.4 控制专业的监督检查

5.4.1 风力发电机组控制系统盘柜设备、电缆、仪表及传感器等安装整齐、牢固，接地符合设计及规范要求。

5.4.2 控制执行机构安装稳固，动作可靠，符合规范要求。

5.4.3 风力发电机组与远程监控设备安装连接符合设计要求，风机监控系统、变压器监控系统、海洋气象、水文监测等系统已按设计要求，与通信系统连接、调试完毕，验收合格。

5.4.4 风力发电机组内部、外部环境监测系统等设备运行正常。

5.4.5 风力发电机组离网调试（基本功能、安全链保护功能）已完成，参数设定正确、输入输出信号测试准确，调试报告、验收签证齐全。

5.4.6 风力发电机组辅控系统等其他子系统运行正常。

5.4.7 不停电电源（UPS）供电可靠。

5.5 线路专业的监督检查

5.5.1 电缆及附件、杆塔及装置性材料产品质量技术文件齐全。

5.5.2 海缆敷设记录齐全；埋设深度、锚定装置、防护措施符合设计及规范要求；海缆附件安装记录齐全。

5.5.3 海缆及接头的各类标识齐全；终端带电部位安全净距符合规范要求；接地安装符合设计及规范要求，警示牌具备夜间提醒功能，供电系统完善，设有备用电源。

5.5.4 低潮线至海缆登陆段保护措施，穿越防汛堤相关安全措施，海缆路由禁捕、禁锚区设置符合设计及规范要求。

5.5.5 海缆核相、绝缘检测、耐压试验、参数测试、光缆测试合格，报告齐全。

- 5.5.6 架空线路杆塔基础混凝土强度等级、几何尺寸、外观质量等符合设计及规范要求。
- 5.5.7 架空线路杆塔主材弯曲度、螺栓紧固率、结构倾斜、焊接质量、部件数量、外观质量符合设计及规范要求。
- 5.5.8 架空线路导、地线安装符合设计及规范要求，耐张线夹与导线压接试件经试压合格，试件检测报告齐全。
- 5.5.9 架空线路接地装置的埋设、焊接、防腐、与杆塔连接、接地阻抗测试值符合设计及规范要求。
- 5.5.10 架空线路的防护措施防沉层符合设计要求，基面排水畅通；各类标识符合规范要求。
- 5.5.11 线路参数测试符合要求。
- 5.5.12 质量验收符合规范要求，隐蔽工程签证、验收记录齐全。

5.6 调整试验的监督检查

- 5.6.1 风力发电机组出厂调试文件齐全。
- 5.6.1 箱式变压器、断路器（负荷开关）、隔离开关、电缆等电气设备交接试验已完成，试验结果合格，试验报告齐全。
- 5.6.2 保护装置、远动、通信、自动化系统等已完成调试，调试项目齐全、定值整定正确，保护装置整组传动试验已完成，调试报告、验收签证齐全。

5.7 生产运行准备的监督检查

- 5.7.1 操作票已编制完毕。
- 5.7.2 运行的通信装置调试完毕具备投用条件。
- 5.7.3 电气设备运行操作所需的安全工器具、仪器、仪表、防护用品以及备品、备件等配置齐全，检验合格。
- 5.7.4 设备的名称和双重编号及盘、柜双面标识准确、齐全；电气安全警告标示牌内容和悬挂位置正确、齐全、醒目。
- 5.7.5 配电室、风机、塔筒内照明和消防器材齐全，防小动物措施已落实。
- 5.7.6 应急预案和防事故措施已编制、审批。

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) 电缆线路耐压试验；
- (2) 线路两端相位一致性、连续性检测；
- (3) 风机塔筒接地导通测试；
- (4) 变压器、互感器绕组绝缘电阻测试；
- (5) 二次回路绝缘电阻测试；
- (6) 保护装置整组联动试验。
- (7) 阴极保护系统相关测试；
- (8) 高强螺栓入场复检；
- (9) 绝缘油试验；
- (10) 风机基本功能、安全链保护功能试验。

第 3 部分 陆上升压站工程

第 1 节点：地基处理监督检查

目 次

- 1 总则
- 2 监督检查依据
- 3 监督检查应具备的条件
- 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
 - 4.2 勘察单位质量行为的监督检查
 - 4.3 设计单位质量行为的监督检查
 - 4.4 监理单位质量行为的监督检查
 - 4.5 施工单位质量行为的监督检查
 - 4.6 检测试验机构质量行为的监督检查
- 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
 - 5.2 预压地基的监督检查
 - 5.3 压实地基的监督检查
 - 5.4 夯实地基的监督检查
 - 5.5 复合地基的监督检查
 - 5.6 注浆地基的监督检查
 - 5.7 微型桩加固工程的监督检查
 - 5.8 灌注桩工程的监督检查
 - 5.9 预制桩工程的监督检查

- 5.10 钢管桩工程的监督检查
 - 5.11 基坑工程的监督检查
 - 5.12 边坡工程的监督检查
 - 5.13 湿陷性黄土地基的监督检查
 - 5.14 液化地基的监督检查
 - 5.15 冻土地基的监督检查
 - 5.16 膨胀土地基的监督检查
- 6 质量监督检测

1 总 则

1.0.1 地基处理的监督检查应在升压站主控楼施工前完成，视工程实际情况可与首次监督检查一并进行。其他辅助工程项目的地基处理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。

2 监督检查依据

《建设工程勘察设计管理条例》（中华人民共和国国务院令第 279 号）

《建筑工程设计文件编制深度规定（2016 年版）》（建质函【2016】247 号）

《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300）

《建筑地基基础设计规范》（GB 50007）

《岩土工程勘察规范》（GB 50021）

《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）

《高耸结构设计规范》（GB 50135）

《高填方地基技术规范》（GB 51254）

《工程结构可靠性设计统一标准》（GB 50153）

《建筑地基基础工程施工规范》（GB 51004）

《低合金高强度结构钢》（GB/T 1591）

《熔融结合环氧粉末涂料的防腐蚀涂装》（GB/T 18593）

《吹填土地基处理技术规范》（GB/T 51064）

《盐渍土地区建筑技术规范》（GB/T 50942）

《海上风力发电机组防腐规范》（GB / T 33630）

《海底电力电缆输电工程设计规范》（GB/T 51190）

《风力发电场设计规范》（GB/T 51096）

《海上风力发电机组钢制基桩及承台制作技术规范》（NB / T 31080）

《风力发电工程建设施工监理规范》（NB / T 31084）

《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）

《电力工程施工测量技术规范》（DL/T 5445）

《风力发电场设计技术规范》（DL/T 5383）

《风力发电工程施工组织设计规范》（DL/T 5384）

《风力发电工程项目建设工程验收规范》（DL/T 5191）
《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）
《海港工程混凝土防腐蚀技术规范》（JGJ 275）
《海港水文规范》（JTS 145-2）
《水运工程质量检验标准》（JTS 257）
《水运工程测量规范》（JTJ 131）
《水运工程混凝土施工规范》（JTS 202）
《水运工程混凝土试验规程》（JTJ 270）
《水运工程混凝土结构设计规范》（JTS 151）
《水运工程施工通则》（JTS 201）
《海港工程钢结构防腐蚀技术规范》（JTS155-3）
《港口工程桩基规范》（JTS 167-4）
《港口工程灌注桩设计与施工规程》（JTJ 248）
《港口工程嵌岩桩设计与施工规程》（JTJ 285）
《港口工程基桩静载荷试验规程》（JTJ 255）
《港口工程桩基动力检测规程》（JTJ 249）
《水运工程岩土勘察规范》（JTS 133）
《建筑地基检测技术规范》（JGJ 340）

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。
- 3.0.3 各项施工准备工作已完成，具备基础连续施工条件。

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 地基处理方案已审批，试验性施工或试桩已完成，提供了检测试验报告。
- 4.1.2 组织完成设计交底及施工图会检。

- 4.1.3 组织进行工程建设标准强制性条文实施情况的检查，并形成检查记录。
- 4.1.4 组织进行工程质量的检查和验收。
- 4.1.5 无任意压缩合同约定工期的行为。

4.2 勘察单位质量行为的监督检查

- 4.2.1 勘察报告已出具，签章齐全。
- 4.2.2 工程建设标准强制性条文落实到位。
- 4.2.4 按规定参加桩基工程施工的质量验收及签证。

4.3 设计单位质量行为的监督检查

- 4.3.1 设计图纸交付进度能保证连续施工。
- 4.3.2 按规定进行设计技术交底并参加施工图会检。
- 4.3.3 设计更改、技术洽商等文件完整，手续齐全。
- 4.3.4 工程建设标准强制性条文落实到位。
- 4.3.5 设计代表工作到位，处理涉及问题及时。
- 4.3.6 按规定参加基础施工工程的质量验收及签证。
- 4.3.7 进行了本阶段工程实体质量与设计符合性的确认。

4.4 监理单位质量行为的监督检查

- 4.4.1 专业监理人员配备合理，资格证书与承担的任务相符。
- 4.4.2 专业监理细则已编制、审批。
- 4.4.3 分包单位资质已审查。
- 4.4.4 检测试验单位资质已审查。
- 4.4.5 地基处理施工方案已审查，特殊施工技术措施已审批。
- 4.4.6 测量控制点已复核移交施工单位。
- 4.4.7 对进场工程原材料、半成品、构配件的质量进行检查验收。
- 4.4.8 按规定开展见证取样工作。
- 4.4.9 地基验槽隐蔽工程验收记录签证齐全。
- 4.4.10 按地基处理设定的工程质量控制点，完成见证、平行检验和旁站监理工作。
- 4.4.11 工程建设标准强制性条文检查到位。
- 4.4.12 完成地基处理施工质量验收项目划分表规定的验收工作。
- 4.4.13 质量问题及处理台账完整，记录齐全。

4.5 施工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 项目经理资格符合要求并经本企业法定代表人授权。变更须报建设单位批准。
- 4.5.3 项目部组织机构健全，专业人员配置合理。
- 4.5.4 特种作业人员持证上岗。
- 4.5.5 施工组织设计已审批。
- 4.5.6 施工方案和作业指导书审批手续齐全，技术交底记录齐全；重大方案或特殊措施经专项评审。
- 4.5.7 计量工器具经检定合格，且在有效期内。
- 4.5.8 按照检测试验计划进行了取样和送检，台账完整。
- 4.5.9 主要原材料、半成品的跟踪管理台账清晰，记录完整。
- 4.5.10 绿色施工措施已落实。
- 4.5.11 工程建设标准强制性条文实施计划已执行。
- 4.5.12 施工验收中发现的不符合项已整改闭环。
- 4.5.13 无转包或者违法分包工程行为。

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 检测试验人员资格证书齐全有效。
- 4.6.3 检测设备、试验仪器、测量表计等检定、校准证书齐全有效。
- 4.6.4 检测试验依据正确、有效，检测试验报告齐全完整。

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 地基验槽符合设计要求，钎探记录齐全，验收签字盖章齐全。
- 5.1.3 砂、石、粉质黏土、灰土、矿渣、粉煤灰、土工合成材料等换填垫层材料性能符合设计要求，质量证明文件齐全。
- 5.1.4 换填土料按规范规定进行击试验检测、土易溶盐分析试验检测、消石灰化学分析试验检测、土颗粒分析试验检测及设计有要求时的腐蚀性或放射性试验检测合格，报告结论明确。
- 5.1.5 换填已进行分层压实试验，压实系数符合设计要求。
- 5.1.6 地基承载力检测数量符合标准规定，检测报告结论满足设计要求。
- 5.1.7 施工参数符合设计要求，施工记录齐全。
- 5.1.8 施工质量的检验项目、方法、数量符合标准规定，检验结果满足设计要求，质量验收记录齐全。

5.2 预压地基的监督检查

- 5.2.1 设计前已通过现场试验或试验性施工，确定了设计参数和施工工艺参数。
- 5.2.2 预压地基技术方案、施工方案齐全，已审批。
- 5.2.3 所用土、砂、石，塑料排水板等原材料性能指标符合标准规定。
- 5.2.4 原位十字板剪切试验、室内土工试验、地基强度或承载力等试验合格，报告结论明确。
- 5.2.5 真空预压、堆载预压、真空和堆载联合预压工艺与设计及施工方案一致。
- 5.2.6 施工参数符合设计要求，施工记录齐全。
- 5.2.7 地基承载力检测数量符合标准规定，检测报告结论满足设计要求。
- 5.2.8 施工质量的检验项目、方法、数量符合标准规定，检验结果满足设计要求，质量验收记录齐全。

5.3 压实地基的监督检查

- 5.3.1 现场试验性施工，确定了碾压机械、碾压分层厚度、碾压遍数、碾压范围和有效加固深度等施工参数和压实地基施工方法。
- 5.3.2 压实地基技术方案、施工方案齐全，已审批。
- 5.3.3 施工参数符合设计要求，施工记录齐全。
- 5.3.4 压实土性能指标满足设计要求。
- 5.3.5 地基承载力检测数量符合标准规定，检测报告结论满足设计要求。
- 5.3.6 施工质量的检验项目、方法、数量符合标准规定，检验结果满足设计要求，质量验收记录齐全。

5.4 夯实地基的监督检查

- 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 根据不同的土质采取的强夯夯锤质量、夯锤底面形式、锤底面积、锤底静接地压力值、排气孔等施工工艺与设计（施工）方案一致。
- 5.4.3 施工参数和步骤符合设计要求，施工记录齐全。
- 5.4.4 地基承载力检测数量符合标准规定，检测报告结论满足设计要求。
- 5.4.5 施工质量的检验项目、方法、数量符合标准规定，检验结果满足设计要求，质量验收记录齐全。

5.5 复合地基的监督检查

- 5.5.1 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。
- 5.5.2 复合地基技术方案、施工方案齐全，已审批。

- 5.5.3 散体材料复合地基增强体密实，检测报告齐全。
- 5.5.4 有粘结强度要求的复合地基增强体的强度及桩身完整性满足设计要求，检测报告齐全。
- 5.5.5 复合地基承载力及有设计要求的单桩承载力已通过静载荷试验，检测数量符合标准规定，承载力满足设计要求。
- 5.5.6 复合地基增强体单桩的桩位偏差符合标准规定。
- 5.5.7 施工参数符合设计要求，施工记录齐全。
- 5.5.8 施工质量的检验项目、方法、数量符合标准规定，检验结果满足设计要求，质量验收记录齐全。
- 5.5.9 振冲碎石桩和沉管碎石桩等符合以下要求：
 - 5.5.9.1 原材料质量证明文件齐全；
 - 5.5.9.2 施工工艺与设计（施工）方案一致；
 - 5.5.9.3 地基承载力检测数量符合标准规定，检测报告结论满足设计要求；
 - 5.5.9.4 施工参数符合设计要求，施工记录齐全。
 - 5.5.9.5 施工质量的检验项目、方法、数量符合标准规定，检验结果满足设计要求，质量验收记录齐全。
- 5.5.10 水泥土搅拌桩符合以下要求：
 - 5.5.10.1 原材料质量证明文件齐全；
 - 5.5.10.2 施工工艺与设计（施工）方案一致；
 - 5.5.10.3 对变形有严格要求的工程，采用钻取芯样做水泥土抗压强度检验，检验数量、检测结果符合标准规定；
 - 5.5.10.4 地基承载力检测数量符合标准规定，检测报告结论满足设计要求；
 - 5.5.10.5 施工参数符合设计要求，施工记录齐全；
 - 5.5.10.6 施工质量的检验项目、方法、数量符合标准规定，检验结果满足设计要求，质量验收记录齐全。
- 5.5.11 旋喷桩复合地基符合以下要求：
 - 5.5.11.1 原材料质量证明文件齐全；
 - 5.5.11.2 施工工艺与设计（施工）方案一致；
 - 5.5.11.3 地基承载力检测数量符合标准规定，检测报告结论满足设计要求；
 - 5.5.11.4 施工参数符合设计要求，施工记录齐全；
 - 5.5.11.5 施工质量的检验项目、方法、数量符合标准规定、检验结果满足设计要求，质量验收记录齐全。
- 5.5.12 灰土挤密桩和土挤密桩复合地基符合以下要求：
 - 5.5.12.1 消石灰性能指标及灰土强度等级符合设计要求；

- 5.5.12.2 施工工艺与设计（施工）方案一致；
- 5.5.12.3 桩长范围内灰土或土填料的平均压实系数、处理深度内桩间土的平均挤密系数符合设计要求，抽检数量符合标准规定；
- 5.5.12.4 对消除湿陷性的工程，进行了现场浸水静载荷试验，试验结果符合标准规定；
- 5.5.12.5 地基承载力检测数量符合标准规定，检测报告结论满足设计要求；
- 5.5.12.6 施工参数符合设计要求，施工记录齐全；
- 5.5.12.7 施工质量的检验项目、方法、数量符合标准规定，检验结果满足设计要求，质量验收记录齐全。
- 5.5.13 夯实水泥土桩复合地基符合以下要求：
 - 5.5.13.1 原材料质量证明文件齐全；
 - 5.5.13.2 施工工艺与设计（施工）方案一致；
 - 5.5.13.3 夯填桩体的干密度符合设计要求、抽检数量符合标准规定；
 - 5.5.13.4 地基承载力检测数量符合标准规定，检测报告结论满足设计要求；
 - 5.5.13.5 施工参数符合设计要求，施工记录齐全；
 - 5.5.13.6 施工质量的检验项目、方法、数量符合标准规定，检验结果满足设计要求，质量验收记录齐全。
- 5.5.14 水泥粉煤灰碎石桩复合地基符合以下要求：
 - 5.5.14.1 原材料质量证明文件齐全；
 - 5.5.14.2 施工工艺与设计（施工）方案一致；
 - 5.5.14.3 混合料坍落度、桩数、桩位偏差、褥垫层厚度、夯填度和桩体试块抗压强度等满足设计要求；
 - 5.5.14.4 施工参数符合设计要求，施工记录齐全；
 - 5.5.14.5 复合地基和单桩承载力检测数量符合标准规定，检测报告结论满足设计要求；
 - 5.5.14.6 桩身完整性检测数量符合标准规定；
 - 5.5.14.7 施工质量的检验项目、方法、数量符合标准规定，检验结果满足设计要求，质量验收记录齐全。
- 5.5.15 柱锤冲扩桩复合地基符合以下要求：
 - 5.5.15.1 碎砖三合土、级配砂石、矿渣、灰土等原材料质量证明文件齐全；
 - 5.5.15.2 施工工艺与设计（施工）方案一致；
 - 5.5.15.3 地基承载力检测数量符合标准规定，检测报告结论满足设计要求；
 - 5.5.15.4 施工参数符合设计要求，施工记录齐全；
 - 5.5.15.5 施工质量的检验项目、方法、数量符合标准规定，检验结果满足设计要求，质量验收记录齐全。
- 5.5.16 多桩型复合地基符合以下要求：

- 5.5.16.1 原材料质量证明文件齐全；
- 5.5.16.2 施工工艺与设计（施工）方案一致；
- 5.5.16.3 施工参数符合设计要求，施工记录齐全；
- 5.5.16.4 复合地基和单桩承载力检测数量符合标准规定，检测报告结论满足设计要求；
- 5.5.16.5 有完整性要求的多桩复合地基桩身质量检测数量标准规定，检测报告结论满足设计要求；
- 5.5.16.6 施工质量的检验项目、方法、数量符合标准规定，检验结果符合设计要求，质量验收记录齐全。

5.6 注浆地基的监督检查

- 5.6.1 设计前已通过室内浆液配比试验和现场注浆试验，确定了设计参数、施工工艺参数及选用的设备。
- 5.6.2 浆液、外加剂等原材料性能证明文件齐全。
- 5.6.3 注浆地基技术方案、施工方案齐全，已审批。
- 5.6.4 施工工艺与设计（施工）方案一致。
- 5.6.5 施工参数符合设计要求，施工记录齐全。
- 5.6.6 注浆机械检验合格，监控表计在鉴定有效期内，鉴定证书齐全有效。
- 5.6.7 标准贯入试验检测、动力触探、静力触探等原位测试试验检测和室内试验检测符合标准规定，加固地层的压缩性、强度、渗透性、湿陷性、均匀性等指标满足设计要求。
- 5.6.8 注浆加固地基承载力静载荷试验检测数量符合标准规定，检测报告结论满足设计要求。
- 5.6.9 施工质量的检验项目、方法、数量符合标准规定，检验结果符合设计要求，质量验收记录齐全。

5.7 微型桩加固工程的监督检查

- 5.7.1 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。
- 5.7.2 微型桩加固技术方案、施工方案齐全，已审批。
- 5.7.3 原材料质量证明文件齐全。
- 5.7.4 微型桩施工工艺与设计（施工）方案一致。
- 5.7.5 树根桩施工允许偏差、成孔、吊装、灌注、填充、加压、保护等符合标准规定。
- 5.7.6 预制桩预制过程（包括连接件）、压桩力、接桩和截桩等符合标准规定。
- 5.7.7 注浆钢管桩水泥浆灌注的注浆方法、时间间隔，钢管连接方式、焊接质量符合标准规定。
- 5.7.8 混凝土和砂浆抗压强度、钢构件防腐及钢筋保护层厚度符合标准规定。

- 5.7.9 施工参数符合设计要求，施工记录齐全。
- 5.7.10 地基（基桩）承载力检测数量符合标准规定，检测报告结论满足设计要求。
- 5.7.11 施工质量的检验项目、方法、数量符合标准规定，检验结果满足设计要求，质量验收记录齐全。

5.8 灌注桩工程的监督检查

- 5.8.1 当需要提供设计参数和施工工艺参数时，应按试桩方案进行试桩确定。
- 5.8.2 灌注桩技术方案、施工方案齐全，已审批。
- 5.8.3 钢筋、水泥、砂、石、掺合料及钢筋连接材料等质量证明文件齐全、现场见证取样检验报告齐全。
- 5.8.4 施工参数符合设计要求，施工记录齐全。
- 5.8.5 混凝土强度试验等级符合设计要求，试验报告齐全。
- 5.8.6 钢筋连接接头试验合格，报告齐全。
- 5.8.7 桩基础施工工艺与设计（施工）方案一致。
- 5.8.8 人工挖孔桩终孔时，持力层检验记录齐全。
- 5.8.9 人工挖孔灌注桩、干成孔灌注桩、套管成孔灌注桩、泥浆护壁钻孔灌注桩成孔的桩径、垂直度、孔底沉渣厚度、钢筋保护层厚度及桩位的偏差符合标准规定。
- 5.8.10 工程桩承载力检测结论满足设计要求，桩身质量的检验符合标准规定，报告齐全。
- 5.8.11 施工质量的检验项目、方法、数量符合标准规定，检验结果满足设计要求，质量验收记录齐全。

5.9 预制桩工程的监督检查

- 5.9.1 当需要提供设计参数和施工工艺参数时，应按试桩方案进行试桩确定。
- 5.9.2 预制桩工程施工组织设计、施工方案齐全，已审批。
- 5.9.3 静压桩、锤击桩施工工艺与设计（施工）方案一致。
- 5.9.4 施工参数符合设计要求，施工记录齐全。
- 5.9.5 桩体和连接材料的质量证明文件齐全。
- 5.9.6 桩身混凝土强度与强度评定符合标准规定和设计要求。
- 5.9.7 桩身检测、接桩接头检测合格，报告齐全。
- 5.9.8 基桩承载力检测数量符合标准规定，检测报告结论满足设计要求。
- 5.9.9 施工质量的检验项目、方法、数量符合标准规定，检验结果满足设计要求，质量验收记录齐全。

5.10 钢管桩工程的监督检查

- 5.10.1 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。

- 5.10.2 钢管桩工程施工组织设计、施工方案齐全，已审批。
- 5.10.3 钢管桩施工工艺与设计、施工方案一致。施工参数符合设计要求，施工记录齐全。
- 5.10.4 钢管桩所用钢材和焊接材料的质量证明文件齐全，钢材规格、焊接质量、防腐层厚度均符合设计要求，试验检测报告齐全。
- 5.10.5 混凝土原材质量证明文件、检测试验报告齐全，混凝土施工记录齐全，强度等级符合设计及规范要求，试验报告齐全。
- 5.10.6 基桩承载力试验结果及检测数量符合标准规定，检测报告结论满足设计要求。
- 5.10.7 接桩接头检测及桩身质量检验符合标准规定，报告齐全。
- 5.10.8 嵌岩桩孔底沉渣厚度及桩位偏差符合设计要求或标准规定，记录齐全。
- 5.10.9 钢管桩防腐方案符合设计要求，防腐材料符合设计及规范要求，材料检验报告齐全。
- 5.10.10 桩体防腐层施工及验收记录齐全，外观检查记录、阴极保护装置试验报告齐全。
- 5.10.11 灌浆原材料符合设计或规范规定，原材料性能质量证明文件齐全，施工工艺与设计（施工）方案一致，灌浆体超声波检测结果符合标准规定，检测报告、施工及验收记录齐全。
- 5.10.12 防撞设施按设计施工完成。靠船构件及系缆桩的焊接、螺栓连接、防腐蚀施工应满足设备技术要求。
- 5.10.13 施工质量的检验项目、方法、数量符合标准规定，检验结果满足设计要求，质量验收记录齐全。

5.11 基坑工程的监督检查

- 5.11.1 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。
- 5.11.2 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。
- 5.11.3 施工参数符合设计要求，施工记录齐全。
- 5.11.4 钢筋、混凝土、锚杆、桩体、土钉、钢材等质量证明文件齐全。
- 5.11.5 钻芯、抗拔、声波等试验合格，报告齐全。
- 5.11.6 施工工艺与设计（施工）方案一致；基坑监测实施与方案一致。
- 5.11.7 施工质量的检验项目、方法、数量符合标准规定，检验结果满足设计要求，质量验收记录齐全。

5.12 边坡工程的监督检查

- 5.12.1 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。
- 5.12.2 边坡处理技术方案，施工方案及边坡变形监测方案齐全，已审批。
- 5.12.3 施工工艺、施工参数符合设计要求，施工记录齐全。

- 5.12.4 钢筋、水泥、砂、石、外加剂等原材料质量证明文件齐全。
- 5.12.5 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。
- 5.11.6 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；边坡位移监测数据符合标准规定。
- 5.12.7 施工质量的检验项目、方法、数量符合标准规定，检验结果满足设计要求，质量验收记录齐全。

5.13 湿陷性黄土地基的监督检查

- 5.13.1 经处理的湿陷性黄土地基，检测其湿陷量消除指标符合设计要求。
- 5.13.2 桩基础在非自重湿陷性黄土场地，桩端支承在压缩性较低的非湿陷性黄土层中；在自重湿陷性黄土场地，桩端支承在可靠的岩（土）层中。
- 5.13.3 单桩竖向承载力通过现场静载荷浸水试验，结果满足设计要求。
- 5.13.4 灰土、土挤密桩进行了现场静载荷浸水试验，结果满足设计要求。
- 5.13.5 填料不得选用盐渍土、膨胀土、冻土、含有机质的不良土料和粗颗粒的透水性（如砂、石）材料。

5.14 液化地基的监督检查

- 5.14.1 采用振冲或挤密碎石桩加固的地基，处理后液化等级与液化指数符合设计要求。
- 5.14.2 桩进入液化土层以下稳定土层的长度符合标准规定。

5.15 冻土地基的监督检查

- 5.15.1 所用热棒、通风管管材、保温隔热材料，产品质量证明文件齐全，复试合格。
- 5.15.2 热棒、通风管、保温隔热材料施工记录齐全，记录数据和实际相符。
- 5.15.3 地温观测孔及变形监测点设置符合标准规定。
- 5.15.4 季节性冻土、多年冻土地基融沉和承载力满足设计要求。

5.16 膨胀土地基的监督检查

- 5.16.1 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。
- 5.16.2 膨胀土地基处理技术方案、施工方案齐全，已审批。
- 5.16.3 施工工艺与设计、施工方案一致。
- 5.16.4 钢筋、水泥、砂石骨料、外加剂等主要原材料质量证明文件齐全。
- 5.16.5 施工参数符合设计要求，施工记录齐全。
- 5.16.6 地基承载力检测数量符合标准规定，检测报告结论满足设计要求。
- 5.16.7 施工质量的检验项目、方法、数量符合标准规定，检验结果满足设计要求，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查时，应重点对下列项目的检测试验报告和检测数量进行检查，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、钢材、外加剂等原材料的主要技术性能检测
- (2) 垫层地基的压实系数检测
- (3) 地基承载力检测
- (4) 桩基础工程桩的桩身偏差和完整性检测
- (5) 桩身混凝土强度检测
- (6) 单桩承载力检测
- (7) 钢管桩上下节端部错口、焊缝外观检查及探伤报告

第 2 节点：主体结构装饰前监督检查

目 次

- 1 总则
- 2 监督检查依据
- 3 监督检查应具备的条件
- 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
 - 4.2 设计单位质量行为的监督检查
 - 4.3 监理单位质量行为的监督检查
 - 4.4 施工单位质量行为的监督检查
 - 4.5 检测试验机构质量行为的监督检查
- 5 工程实体质量的监督检查
 - 5.1 工程测量的监督检查
 - 5.2 混凝土结构的监督检查
 - 5.3 钢结构工程的监督检查
 - 5.4 砌体工程的监督检查
 - 5.5 防腐、保温工程施工的监督检查
 - 5.6 冬季施工的监督检查
- 6 质量监督检测

1 总 则

- 1.0.1 本部分适用于升压站基础工程、主体结构施工质量的监督检查。
- 1.0.2 本阶段监督检查应在主体结构未装饰隐蔽前完成。
- 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。

2 监督检查依据

- 《建设工程质量检测管理办法》（中华人民共和国建设部令第141号）
- 《检验检测机构资质认定管理办法》（国家质量监督检验检疫总局令第163号）
- 《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）
- 《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300）
- 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB 50202）
- 《砌体结构工程施工质量验收规范》（GB 50203）
- 《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204）
- 《钢结构工程施工质量验收规范》（GB 50205）
- 《屋面工程质量验收规范》（GB 50207）
- 《混凝土质量控制标准》（GB 50164）
- 《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）
- 《砌体结构工程施工规范》（GB 50924）
- 《钢结构工程施工规范》（GB 50755）
- 《屋面工程技术规范》（GB 50345）
- 《工程测量规范》（GB 50026）
- 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB 50169）
- 《房屋建筑和市政基础设施工程质量检测技术管理规范》（GB 50618）
- 《混凝土强度检验评定标准》（GB/T 50107）
- 《预拌混凝土》（GB/T 14902）
- 《建设工程监理规范》（GB/T 50319）
- 《混凝土搅拌楼》（GB/T 10171）
- 《低合金高强度结构钢》（GB/T 1591）
- 《钢结构高强度螺栓连接技术规程》（JGJ 82）
- 《建筑施工测量标准》（JGJ/T 408）
- 《建筑变形测量规范》（JGJ 8）
- 《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）
《海港工程混凝土结构防腐蚀技术规范》（JTJ 275）
《海港工程高性能混凝土质量控制标准》（JTS 257-2）
《海港工程钢筋混凝土结构电化学防腐蚀技术规范》（JTS 153-2）
《海港工程钢结构防腐蚀技术规程》（JTS 153-3）
《水运工程质量检验标准》（JTS 257）
《水运工程施工通则》（JTS 201）
《水运工程测量质量检验标准》（JTS 258）
《水运工程测量规范》（JTS 131）
《水运工程混凝土质量控制标准》（JTS 202-2）
《水运工程混凝土施工规范》（JTS 202）
《公路工程质量检验评定标准》（JTGF 80/1）
《建筑工程冬期施工规程》（JGJ/T 104）
《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）
《电力工程施工测量技术规范》（DL/T 5445）
《电力建设施工技术规范 第1部分 土建结构工程》（DL 5190.1）
《电力建设土建工程施工技术检验规范》（DL / T 5710）

3 监督检查应具备的条件

- 3.0.1 升压站主体结构工程及屋面工程施工完成，墙体保温、装饰装修工程施工前。
- 3.0.2 不符合项已处理闭环。

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 按规定组织进行设计交底和施工图会检。
- 4.1.2 组织工程建设标准强制性条文实施情况的检查，并形成检查记录。
- 4.1.3 已组织进行工程质量的检查和验收。
- 4.1.4 无任意压缩合同约定工期的行为。

4.2 设计单位质量行为的监督检查

- 4.2.1 设计更改、技术洽商等文件完整、手续齐全。
- 4.2.2 工程建设标准强制性条文落实到位。
- 4.2.3 设计代表工作到位、处理设计问题及时。

- 4.2.4 按规定参加质量验收。
- 4.2.5 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 专业监理人员配备合理，资格证书与承担的任务相符。
- 4.3.2 专业监理细则已编制、审批。
- 4.3.3 检测仪器和工具配置满足监理工作需要。
- 4.3.4 施工技术措施及特殊施工方案已审批。
- 4.3.5 进场的工程材料、构配件的质量审查验收工作、原材料复检的见证取样实施正常。
- 4.3.6 按设定的工程质量控制点，完成见证、平行检验和旁站监理。
- 4.3.7 工程建设标准强制性条文检查到位。
- 4.3.8 隐蔽工程验收记录签证齐全。
- 4.3.9 按照施工质量验收项目划分表完成规定的验收工作。
- 4.3.10 质量问题及处理台账完整，记录齐全。

4.4 施工单位质量行为的监督检查

- 4.4.1 专业施工组织设计已审批。
- 4.4.2 特种作业人员持证上岗。
- 4.4.3 施工方案和作业指导书已审批，技术交底记录齐全。重大施工方案或特殊专项措施经专项评审。
- 4.4.4 计量工器具经检定合格，且在有效期内。
- 4.4.5 按照检测试验项目计划进行了取样和送检，台账完整。
- 4.4.6 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。
- 4.4.7 质量检验管理制度已落实。
- 4.4.8 建筑专业绿色施工措施已制订、实施。
- 4.4.9 工程建设标准强制性条文实施计划已执行。
- 4.4.10 无转包或者违法分包工程行为。

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 检测试验人员资格证书齐全有效。
- 4.5.3 检测设备、试验仪器、测量表计等检定、校准证书齐全有效。
- 4.5.4 检测试验依据正确、有效，检测试验报告齐全完整。

5 工程实体质量的监督检查

5.1 工程测量的监督检查

- 5.1.1 测量控制方案内容齐全有效。
- 5.1.2 升压站测量基准点及 GPS 参考站保护完好，标识清晰。
- 5.1.3 各建（构）筑物定位放线控制桩设置规范，保护完好。
- 5.1.4 测量仪器检定有效，测量记录齐全。
- 5.1.5 沉降观测点设置符合设计要求及规范规定，观测记录完整。

5.2 混凝土结构的监督检查

- 5.2.1 钢筋、水泥、砂、石、粉煤灰、外加剂、拌合用水、砌体材料、防腐材料、保温材料、防水材料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。主要原材料跟踪管理台帐及试验台帐齐全，可追溯。
- 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 用于配制钢筋混凝土的砂氯离子含量检验合格。
- 5.2.4 焊材、焊剂质量证明文件齐全。
- 5.2.5 焊接工艺试验、机械连接工艺试验合格。后锚固钢筋拉拔试验合格，报告齐全。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。
- 5.2.6 钢筋代换已办理设计变更，可追溯。
- 5.2.7 混凝土强度等级满足设计要求，按规定进行评定，评定结果合格。
- 5.2.8 混凝土施工记录及现场检验记录齐全。试件抽取、留置符合规范规定。
- 5.2.9 基础预埋螺栓、预留孔洞、预埋铁件符合设计及安装要求，检查记录及工序交接记录齐全。
- 5.2.10 混凝土钢筋保护层厚度检测试验报告齐全。混凝土结构防腐层试验报告齐全。
- 5.2.11 基础接地装置接地引线搭接长度、焊接质量、防腐等符合设计及规范要求。
- 5.2.12 混凝土结构外观质量和尺寸偏差符合质量验收标准要求。
- 5.2.13 屋面工程淋（蓄）水试验合格，试验记录齐全。贮水（油）池等构筑物满水试验合格，签证记录齐全。
- 5.2.14 地基验槽、隐蔽验收、质量验收签证记录齐全。

5.3 钢结构工程的监督检查

- 5.3.1 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。
- 5.3.2 高强度大六角头螺栓连接副扭矩系数及扭剪型高强度螺栓连接副紧固轴力抽样复检合格。高强度螺栓连接摩擦面抗滑移系数抽样复检合格。

- 5.3.3 高强度螺栓连接施工记录齐全，连接副扭矩抽测合格。
- 5.3.4 钢结构焊接工艺评定文件齐全，超声波或射线探伤检验记录齐全，钢结构焊接施工记录及焊缝外观质量检查记录齐全，现场焊接缝检验合格。
- 5.3.5 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。
- 5.3.6 钢结构外观质量和尺寸偏差符合质量验收标准要求。
- 5.3.7 钢结构防腐涂料涂层厚度符合设计及规范要求。
- 5.3.8 钢结构工程施工记录齐全，隐蔽工程验收记录及质量验收记录齐全。

5.4 砌体工程的监督检查

- 5.4.1 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。
- 5.4.2 砂浆强度符合设计要求，检测试验报告齐全。
- 5.4.3 后锚固钢筋拉拔试验合格，报告齐全。
- 5.4.4 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。
- 5.4.5 砌体结构工程外观质量和尺寸偏差符合质量验收标准要求。
- 5.4.6 砌体工程施工完毕，质量验收记录齐全。

5.5 防腐、保温工程施工的监督检查

- 5.5.1 防腐、保温所用原材料质量证明文件齐全；抽样检测合格，报告齐全。
- 5.5.2 防腐涂层附着力检测合格，试验记录齐全。保温后置锚固件现场拉拔试验合格，检测试验报告齐全。
- 5.5.3 防腐蚀工程施工完毕，隐蔽工程验收记录等质量验收记录齐全。

5.6 冬季施工的监督检查

- 5.6.1 冬期施工措施和越冬保温维护措施已审批。
- 5.6.2 原材料预热、选用的外加剂、混凝土拌合和浇筑条件、试块的留置符合规范规定。
- 5.6.3 冬期施工的混凝土和砌体工程，养护条件、测温次数符合规范规定，记录齐全。
- 5.6.4 冬季停、缓建工程，停止位置的混凝土强度符合设计或规范规定。

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) 砂、石、砖、砌块、水泥、钢筋、钢材和钢筋连接接头等技术性能检测
- (2) 混凝土、砂浆试块强度检测

(3) 高强度螺栓连接副技术性能检测

(4) 防腐、保温材料性能检测

第3节点：建筑工程交付使用前监督检查

目 次

- 1 总则
- 2 监督检查依据
- 3 监督检查应具备的条件
- 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
 - 4.2 设计单位质量行为的监督检查
 - 4.3 监理单位质量行为的监督检查
 - 4.4 施工单位质量行为的监督检查
 - 4.5 检测试验机构质量行为的监督检查
- 5 工程实体质量的监督检查
 - 5.1 楼地面、屋面工程的监督检查
 - 5.2 门窗工程的监督检查
 - 5.3 装饰装修工程的监督检查
 - 5.4 给排水及采暖工程的监督检查
 - 5.5 建筑电气工程的监督检查
 - 5.6 通风及空调工程的监督检查
 - 5.7 智能建筑工程的监督检查
 - 5.8 节能工程的监督检查
- 6 质量监督检测

1 总 则

1.0.1 本部分适用于陆上升压站建筑工程投入使用前质量监督检查，可与受电前阶段合并进行。

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

- 《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300）
- 《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204）
- 《砌体结构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）
- 《屋面工程质量验收规范》（GB 50207）
- 《地下防水工程质量验收规范》（GB 50208）
- 《建筑地面工程施工质量验收规范》（GB 50209）
- 《建筑装饰装修工程质量验收规范》（GB 50210）
- 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB 50242）
- 《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB 50243）
- 《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB 50303）
- 《智能建筑工程质量验收规范》（GB 50339）
- 《建筑节能工程施工质量验收规范》（GB 50411）
- 《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》（GB 50601）
- 《建筑电气照明装置施工与验收规范》（GB 50617）
- 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB 50325）
- 《固定式钢梯及平台安全要求+第 1 部分：钢直梯》（GB 4053.1）
- 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》（GB 4053.2）
- 《工业防护栏杆及钢平台第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB 4053.3）
- 《建设工程监理规范》（GB/T 50319）
- 《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）
- 《电力工程施工测量技术规范》（DL/T 5445）
- 《玻璃幕墙工程技术规范》（JGJ 102）
- 《外墙饰面砖工程施工及验收规范》（JGJ 126）
- 《建筑工程检测试验技术管理规范》（JGJ 190）

3 监督检查应具备的条件

- 3.0.1 升压站建筑工程已按设计完成施工，验收签证完成。
- 3.0.2 验收发现的不符合项已处理。
- 3.0.3 消防设施已通过验收，具备投运条件。

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 取得当地消防主管部门同意使用的书面文件。
- 4.1.2 组织工程建设标准强制性条文实施情况的检查。
- 4.1.3 无任意压缩合同约定工期的行为。

4.2 设计单位质量行为的监督检查

- 4.2.1 设计更改、技术洽商等文件完整、手续齐全。
- 4.2.2 工程建设标准强制性条文落实到位。
- 4.2.3 设计代表工作到位、处理设计问题及时。
- 4.2.4 按规定参加质量验收。
- 4.2.5 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 专业监理人员配备合理，资格证书与承担的任务相符。
- 4.3.2 完成监理规范规定的审核、批准工作。
- 4.3.3 检测仪器和工具配置满足监理工作需要。
- 4.3.4 对进场工程材料、设备、构配件的质量进行检查验收。
- 4.3.5 开展原材料复检的见证取样，见证人员具备相应资格。
- 4.3.6 按主体结构工程设定的工程质量控制点，完成见证、旁站监理，记录齐全。
- 4.3.7 工程建设标准强制性条文检查到位。
- 4.3.8 按施工质量验收项目划分表完成规定的验收工作，组织完成检验批、分项工程、分部工程的验收并签证。
- 4.3.9 施工质量问题及处理台账完整，记录齐全。

4.4 施工单位质量行为的监督检查

- 4.4.1 特种作业人员持证上岗。
- 4.4.2 施工方案和作业指导书已审批，技术交底记录齐全。
- 4.4.3 计量工器具经检定合格，且在有效期内。
- 4.4.4 依据检测试验项目计划进行检测试验。

- 4.4.5 主要原材料、成品、半成品的跟踪管理台账清晰，记录完整。
- 4.4.6 专业绿色施工措施已实施。
- 4.4.7 工程建设标准强制性条文实施计划已执行。
- 4.4.8 按批准的验收项目划分表完成质量检验。
- 4.4.9 无转包或者违法分包工程行为。

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 检测试验人员资格证书齐全有效。
- 4.5.3 检测设备、试验仪器、测量表计等检定、校准证书齐全有效。
- 4.5.4 检测试验依据正确、有效，检测试验报告齐全完整。

5 工程实体质量的监督检查

5.1 楼地面、屋面工程的监督检查

- 5.1.1 楼地面、屋面工程使用的原材料和产品质量证明文件齐全，重要材料复检合格。
- 5.1.2 楼地面、屋面工程施工完毕，隐蔽验收、质量验收签证记录齐全。
- 5.1.3 防水地面无渗漏，排水坡向正确、无积水，穿过楼板地面的立管、套管、地漏等四周应进行密封处理，隐蔽验收记录齐全；有防滑要求的地面，必须符合防滑要求。
- 5.1.4 屋面淋水（蓄水）试验合格。
- 5.1.5 种植屋面荷载符合设计要求。
- 5.1.6 严寒地区的坡屋面檐口有防冰雪融坠设施。
- 5.1.7 有排水要求的厨房、卫生间等地面与相邻地面应有一定的标高差，且符合设计要求。

5.2 门窗工程的监督检查

- 5.2.1 门窗材料及配件质量证明文件齐全，符合设计和现行规范的规定。
- 5.2.2 门窗工程施工完毕，隐蔽验收、质量验收记录齐全。
- 5.2.3 建筑门窗应安装牢固，推拉门窗扇有防脱落、防室外侧拆卸装置。
- 5.2.4 门窗工程性能检测复验报告齐全。

5.3 装饰装修工程的监督检查

- 5.3.1 装饰装修工程所使用的材料性能证明文件齐全。
- 5.3.2 装饰装修工程施工完毕，隐蔽验收、质量验收记录齐全。
- 5.3.3 外墙饰面砖、保温板材粘结或连接牢固，强度检验合格，报告齐全。
- 5.3.4 后置锚固件试验及连接应符合设计要求。

- 5.3.5 护栏安装牢固，护栏高度、栏杆间距、挡板安装位置符合设计要求。
- 5.3.6 幕墙工程验收符合设计和规范规定。
- 5.3.7 室内建筑环境检测，应符合标准规定。

5.4 给排水及采暖工程的监督检查

- 5.4.1 管材和阀门等材料选用符合设计要求；
- 5.4.2 管路系统和设备水压试验无渗漏，灌水、通水、通球试验签证记录齐全。
- 5.4.3 给排水及采暖工程施工完毕，隐蔽验收、质量验收记录齐全。
- 5.4.4 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。
- 5.4.5 管路系统冲洗合格。

5.5 建筑电气工程的监督检查

- 5.5.1 建筑电气工程施工完毕，隐蔽验收、质量验收记录齐全。
- 5.5.2 电气设备安装符合设计要求，接地装置安装正确，接地网接地阻抗测试值符合规范规定。
- 5.5.3 开关、插座、灯具安装规范，照明全负荷试验记录齐全。
- 5.5.4 建（构）筑物和设备的防雷接地可靠、可测，接地阻抗测试值符合设计或规范规定，签证记录齐全。
- 5.5.5 金属电缆导管，必须可靠接地或接零，并符合规范规定。

5.6 通风及空调工程的监督检查

- 5.6.1 通风管道的材质、性能必须符合设计和规范规定。
- 5.6.2 通风与空调系统施工完毕，隐蔽验收、质量验收记录齐全。
- 5.6.3 通风与空调系统调试合格，功能正常，记录齐全。
- 5.6.4 通风与空调设施传动装置的外露部位及进、排气口防护措施可靠。
- 5.6.5 管道穿过建筑物的墙体、楼板时，与建筑物结合处的处理措施可靠，并符合设计和规范规定。

5.7 智能建筑工程的监督检查

- 5.7.1 智能建筑工程施工完毕，功能正常，质量验收记录齐全。
- 5.7.2 智能化系统运行正常，检测试验记录齐全。

5.8 节能工程的监督检查

- 5.8.1 节能工程材料质量证明文件和复验报告齐全。

5.8.2 后置锚固件现场拉拔试验合格，报告齐全。

5.8.3 建筑节能工程施工完毕，验收记录齐全。

5.8.4 系统调试合格，功能满足设计要求。

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) 工程的防水材料、保温材料的主要技术性能检测
- (2) 后置埋件、结构密封胶及饰面砖粘贴的主要技术性能检测
- (3) 保温隔热材料及其基层的粘结、幕墙玻璃及外窗的主要技术性能检测
- (4) 室内环境检测、饮用水质量检测

第4节点：升压站受电前监督检查

目 次

- 1 总则
- 2 监督检查依据
- 3 监督检查应具备的条件
- 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
 - 4.2 设计单位质量行为的监督检查
 - 4.3 监理单位质量行为的监督检查
 - 4.4 施工单位质量行为的监督检查
 - 4.5 调试单位质量行为的监督检查
 - 4.6 生产运行单位质量行为的监督检查
 - 4.7 检测试验机构质量行为的监督检查
- 5 工程实体质量的监督检查
 - 5.1 建筑专业的监督检查
 - 5.2 电气专业的监督检查
 - 5.3 调整试验的监督检查
 - 5.4 生产运行准备的监督检查
 - 5.5 消防专业的监督检查
- 6 质量监督检测

1 总 则

- 1.0.1 本部分适用于陆上升压站受电前的质量监督检查。
- 1.0.2 本阶段检查应在陆上升压站受电前完成。
- 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。

2 监督检查依据

- 《建设工程质量管理条例》（国务院令第 279 号）
- 《中华人民共和国船舶和海上设施检验条例》（国务院令第 109 号）
- 《海上风电开发建设管理办法》（国能新能[2016]394 号）
- 《检验检测机构资质认定管理办法》（国家质量监督检验检疫总局令第 163 号）
- 《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300）
- 《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204）
- 《钢结构施工规范》（GB 50755）
- 《钢结构工程施工质量验收规范》（GB 50205）
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》（GB 4053.1）
- 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》（GB 4053.2）
- 《建筑防腐蚀工程施工质量验收规范》（GB 50224）
- 《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229）
- 《火灾自动报警系统施工及验收规范》（GB 50166）
- 《气体灭火系统施工及验收规范》（GB 50263）
- 《电力工程电缆设计标准》（GB 50217）
- 《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）
- 《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）
- 《继电保护及二次回路安装及验收规范》（GB/T 50976）
- 《继电保护和安全自动装置技术规程》（GB/T 14285）
- 《海上风力发电工程施工及验收规范》（GB/T 50571）

《风力发电工程施工及验收规范》（GB/T 51121）

《风力发电场项目建设工程验收规程》（GB/T 31997）

《色漆和清漆 海上建筑及相关结构用防护涂料体系性能要求》（GB/T 31415）

《继电保护和安全自动装置基本试验方法》（GB/T 7261）

《静止无功补偿装置（SVC）功能特性》（GB/T 20298）

《海上风电场运行维护规程》（GB/T 32128）

《风力发电场远程监控系统技术规程》（NB/T 31071）

《风力发电工程建设施工监理规范》（NB/T 31084）

《风电场工程档案验收规程》（NB/T 31118）

《风电场工程建筑设计规范》（NB/T 31128）

《风电场设计防火规范》（NB 31089）

《风力发电工程施工组织设计规范》（DL/T 5384）

《电力系统设计内容深度规定》（DL/T 5444）

《电力工程厂站内通信光缆设计规程》（DL / T 5518）

《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）

《风力发电场项目建设工程验收规范》（DL/T 5191）

《继电保护和电网安全自动装置检验规程》（DL/T 995）

《继电保护和安全自动装置运行管理规程》（DL / T 587）

《电测量指示仪表检定规程》（DL/T 1473）

《电气装置安装工程质量检验及评定规程》（DL/T 5161）

《电力系统厂站和主设备命名规范》（DL/T 1624）

《变电站运行导则》（DL/T 969）

《电力设备典型消防规程》（DL 5027）

《钢结构高强度螺栓连接技术规程》（JGJ 82）

《建筑钢结构防腐技术规程》（JGJ/T 251）

《建筑工程检测试验技术管理规范》（JGJ 190）

3 监督检查应具备的条件

- 3.0.1 建筑工程、安装工程、消防工程及各附属设施已全部按设计完成施工，各系统整体联调试验已完成，并验收签证。
- 3.0.2 电气一次系统、二次系统完整，电气设备交接试验、保护整组传动试验已完成，并验收签证。
- 3.0.3 生产运行准备工作已经就绪。
- 3.0.4 受电前各阶段质量监督检查提出的整改项目处理完成。

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 按规定组织进行设计交底、施工图会检。
- 4.1.2 组织完成建筑、安装和调试项目（含厂家负责调试的项目）的验收。
- 4.1.3 对工程建设标准强制性条文执行情况进行核查并汇总。
- 4.1.4 启动验收组织已建立，各专业组按职责正常工作。
- 4.1.5 受电方案已报电网调度部门，并取得保护定值和设备命名文件。
- 4.1.6 升压站的安全、保卫、消防等工作已经布置落实。
- 4.1.7 受电后的管理方式已确定。
- 4.1.8 无任意压缩合同约定工期的行为。
- 4.1.9 各阶段质量监督检查提出的整改意见已落实闭环。

4.2 设计单位质量行为的监督检查

- 4.2.1 设计更改或变更、技术洽商等文件齐全。
- 4.2.2 工程建设标准强制性条文落实到位。
- 4.2.3 设计代表工作到位、处理设计问题及时，工代日志完整。
- 4.2.4 参加规定项目的验收并已签字确认。
- 4.2.5 进行了本阶段工程实体质量与设计符合性的确认。

4.3 监理单位质量行为的监督检查

- 4.3.1 监理人员资格证件齐全有效，专业配备合理。
- 4.3.2 专业施工组织设计、施工方案、检验试验方案、调试方案（含特殊施工方案或措施）等已审查。
- 4.3.3 组织或参加原材料、半成品及设备入厂检查及验收，记录完整。
- 4.3.4 见证取样、旁站、平行检验等监督活动实施有效，记录完整。
- 4.3.5 隐蔽工程现场检查项目齐全，记录完整。
- 4.3.6 已完成建筑工程、安装工程、消防工程及各系统调试项目的质量验收并汇总。
- 4.3.7 工程建设标准强制性条文检查到位。
- 4.3.8 质量问题及处理台账完整，监理通知单、回复单齐全。
- 4.3.9 分包单位资质和业绩材料等已审查，并已报建设单位批准。

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相符。

- 4.4.2 项目部组织机构健全，专业人员配备满足工程管理需要。
- 4.4.3 项目经理、特种作业人员等资格证件齐全有效，作业人员已经岗前培训。
- 4.4.4 重大施工方案或特殊措施已组织专项评审，专业施工组织设计、施工方案、作业指导书、检验试验方案等技术交底记录齐全完整。
- 4.4.5 计量工器具动态管理台账完整，检定证书齐全有效。
- 4.4.6 单位（或分部）工程开工报告审批资料齐全完整。
- 4.4.7 主要原材料、成品、半成品的跟踪管理台账清晰，记录完整。
- 4.4.8 检测试验项目、施工质量检验项目已按计划执行，检测试验报告、验收记录等齐全完整。
- 4.4.9 无转包或者违法分包工程行为。

4.5 调试单位质量行为的监督检查

- 4.5.1 调试资质与合同约定的业务相符，计量认证资质已取得。
- 4.5.2 调试人员（含继电保护、高压试验、计量人员等）专业配置合理。
- 4.5.3 检验试验方案、调试措施等技术交底记录齐全完整。
- 4.5.4 检测设备、试验仪器、测量表计等动态管理台账完整，检定、校准证书齐全有效。
- 4.5.5 电气设备交接试验、保护装置整组传动试验已完成，试验报告完整。

4.6 生产运行单位质量行为的监督检查

- 4.6.1 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。
- 4.6.2 运行人员经相关部门培训上岗。
- 4.6.3 升压站受电操作票已编制完毕，应急预案及现场处置方案已组织学习、演练。
- 4.6.4 运行管理制度、运行及操作规程、系统图册已发布执行。

4.7 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 检测试验人员资格证书齐全有效。
- 4.6.3 检测设备、试验仪器、测量表计等检定、校准证书齐全有效。
- 4.6.4 检测试验依据正确、有效，检测试验报告齐全完整。

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 建筑工程已按设计完工；升压站内消防及操作道路通畅、照明完好，沟道盖板平整、齐全，环境整洁。

- 5.1.2 排水、防洪设施已完工，符合设计要求。
- 5.1.3 主要建（构）筑物和重要设备基础沉降均匀。各沉降观测点设置规范、保护完好，观测记录、曲线和成果报告完整，符合规程规范要求。
- 5.1.4 主体结构用钢筋、水泥、砂、石、连接件等原材料性能证明文件齐全，现场见证取样检验合格，复试报告齐全。
- 5.1.5 砌体结构中所用原材料性能的性能证明文件齐全，检测合格、报告齐全。
- 5.1.6 混凝土强度等级、砂浆强度等级符合设计要求，试验报告齐全，评定结果合格。
- 5.1.7 混凝土杆、钢管杆、钢构件等产品质量技术文件齐全，外观检查符合设计及规范要求。
- 5.1.8 钢结构用钢材、高强度螺栓连接副、地脚螺栓、防腐、涂料、焊材等材料性能证明文件齐全。
- 5.1.9 钢结构现场焊接焊缝检验合格；钢结构、钢网架变形测量记录齐全，偏差符合设计及规范要求。
- 5.1.10 钢结构防腐（防火）涂料涂装遍数、涂层厚度符合设计及规范要求，记录齐全。
- 5.1.11 主体结构实体检测合格，报告齐全。
- 5.1.12 建（构）筑物的栏杆、钢制门窗、幕墙支架等外露的金属物，应有可靠的接地，并有明显的标识。
- 5.1.13 建（构）筑物外观质量符合规范要求。
- 5.1.14 隐蔽工程验收记录、质量验收记录齐全。

5.2 电气专业的监督检查

- 5.2.1 电气一次系统、二次系统完整，电气设备之间连接可靠，带电部分安全净距离符合规定。
- 5.2.2 油浸式变压器（或电抗器）箱体密封良好，油位正常，阀门位置正确，压力释放装置安装正确；调压装置分接头位置正确，就地与远方指示一致；事故排油设施完好，消防设施齐全；变压器本体、中性点接地引出线与主接地网不同干线连接可靠，铁芯、夹件接地套管引下线与主接地网连接可靠，接地线规格符合设计；绝缘油检验合格，气体继电器、温度控制器校验合格，检验或校验报告齐全。
- 5.2.3 干式变压器（站用变、接地变等）外观完好，各分接头引出线连接可靠；铁芯、夹件接地套管引下线与主接地网连接可靠，接地线规格符合设计；冷却风机旋转方向正确；测温元件安装正确，温度控制器校验合格，校验报告齐全。
- 5.2.4 互感器外观完好，油位或气压正常；互感器各部位接地可靠，电流互感器备用二次绕组短接并可靠接地。
- 5.2.5 干式电抗器安装方式正确，接地线无闭合磁路。
- 5.2.6 电容器布置及接线正确，保护回路完整，外观无损伤、渗漏及变形现象。
- 5.2.7 避雷器外观及安全装置完好，排气口朝向合理；避雷器接地应符合设计及规范要求；

在线监测装置接地可靠，安装方向便于观察，三相放电计数器指示应一致。

5.2.8 断路器、隔离开关、接地开关及其操动机构联动正常，分、合闸指示正确；外壳及金属支架接地可靠；油压或气压操动机构无渗漏现象；SF₆ 气体检验合格，密度继电器、压力表等报警和闭锁值符合产品技术要求，检验或校验报告齐全。

5.2.9 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）或 HGIS（复合电器）各气室 SF₆ 气体压力指示正常，断路器、隔离开关、接地开关及其操动机构联动正常，分、合闸指示正确；GIS 或 HGIS 基础及外壳与接地网连接可靠；膨胀伸缩装置符合产品技术要求；油压或气压操动机构无渗漏现象；SF₆ 气体检验合格，密度继电器、压力表等报警和闭锁值符合产品技术要求，检验或校验报告齐全。

5.2.10 真空断路器动、静触头表面光洁，无扭曲、变形；真空断路器与操动机构联动正常，分、合闸指示正确，辅助开关动作可靠。

5.2.11 母线安装工艺质量符合规定，矩形母线搭接面及螺栓紧固力矩值符合规定，共箱封闭母线、管形母线焊接工艺试验及接头性能检测合格，软母线与线夹液压压接或螺栓连接应经检验合格，施工记录、验收签证、检测报告等齐全。

5.2.12 开关柜安装牢固，基础及柜体接地可靠，柜内接地母线与主接地网有两处明显接地点；防止电气误操作的机械“五防”功能齐全、可靠；手车或抽屉推、拉无卡阻，安全隔离板开启灵活。

5.2.13 保护及控制盘屏、汇控柜、操作箱等安装牢固，接地可靠；内部元器件齐全、完好；端子排安装牢固，二次接线连接可靠，标识齐全。

5.2.14 保护及控制盘屏、汇控柜、操作箱等内部等电位铜排、专用接地铜排安装牢固，等电位接地网已按设计完成施工，与主接地网连接符合设计，专用接地铜排与主接地网连接可靠；控制电缆金属铠装、屏蔽层接地方式符合设计及规范要求，接地线连接牢固。

5.2.15 电缆、电缆附件、防火阻燃材料等产品质量证明文件齐全；电缆终端、电缆中间接头制作工艺符合要求，与设备连接可靠；电缆金属铠装、屏蔽层接地方式符合设计及规范要求，接地线连接牢固。电缆防火阻燃措施符合设计，电缆通道、盘柜孔洞等封堵严密；金属电缆支架全长接地良好。

5.2.16 蓄电池组充、放电试验合格；蓄电池排列均匀，无渗液现象；标识正确、清晰。

5.2.17 防雷设施及接地装置已按设计完成施工，电气设备、防雷设施应接地部位与接地网连接可靠，标识清晰；隐蔽工程验收签证齐全，实际施工记录图完整。

5.3 调整试验的监督检查

5.3.1 电气设备交接试验已全部完成，试验结果符合标准规定，试验报告齐全。

5.3.2 绝缘油、SF₆ 气体等绝缘介质已按规定完成所有项目的试验，试验报告齐全。

5.3.3 气体继电器、密度继电器、温度控制器、压力表等闭锁值、报警值、动作值已整定，经动作试验正常。

- 5.3.4 不停电电源（UPS）已完成调试，切换时间、输出波形失真度等符合要求，调试报告齐全。
- 5.3.5 直流系统充电电源已完成调试，直流系统运行正常。
- 5.3.6 保护、控制、测量、信号等二次回路接线正确、牢固，回路绝缘良好。
- 5.3.7 电流互感器二次回路、电压互感器二次回路、N600 等接地方式应正确且应为一点接地，检查记录齐全。
- 5.3.8 保护装置一次通流、通压试验已完成，电流互感器二次负载已测试合格，试验报告齐全。
- 5.3.9 保护装置单体调试已完成，定值已按审定的继电保护定值单完成整定，线路保护联调已完成，调试报告齐全。
- 5.3.10 保护装置整组传动试验已完成，动作关系正确、可靠，报警信息正确，验收签证齐全。
- 5.3.11 远动、通信、综合自动化系统、电能质量在线监测装置等调试已完成，调试报告齐全。
- 5.3.12 无功补偿装置调试已完成，功能特性和电气参数符合设计要求，调试报告齐全。
- 5.3.13 变压器有载调压装置就地、远方操作试验动作可靠、指示正确；冷却装置启、停试验正常。
- 5.3.14 防电气误操作逻辑“五防”系统已完成调试，调试报告齐全。
- 5.3.15 电测仪表、测量装置等已校验合格，校验标识齐全。
- 5.3.16 计算机监控系统组态已完成，操作及监控功能完善，画面清晰；电气一次系统图（包括 UPS 系统、直流系统）正确，模拟量、开关量齐全。
- 5.3.17 卫星时钟设备和网络授时设备已调试，各系统和设备时钟已统一校正。
- 5.3.18 等电位接地网、电气设备所有应接地部位、防雷设施（避雷器、避雷带、避雷针、放电间隙等）与主接地网导通良好，测试报告齐全。
- 5.3.19 防雷设施、接地装置特性参数已检测，检测结果符合设计要求，检测报告齐全。

5.4 生产运行准备的监督检查

- 5.4.1 调度通讯系统已形成，与电网调度之间的通信联络通畅，卫星电话等就地通讯设备可用。
- 5.4.2 电气设备运行操作所需的安全工器具、仪器、仪表、防护用品检验合格，备品、备件配置齐全。
- 5.4.3 受电区域隔离可靠，警示标志齐全、醒目。
- 5.4.4 设备的命名和双重编号及盘、柜双面标识准确、齐全；电力安全警示标志牌悬挂位置正确、齐全、醒目。

5.5 消防专业的监督检查

- 5.5.1 消防给水及消火栓系统、采用的主设备、系统组件、管材管件及其他设备、材料进场检查符合要求。
- 5.5.2 消防管网的试压和冲洗方案已审批。
- 5.5.3 消防管网冲洗合格，压力管道压力强度试验符合规定，水压严密性试验符合要求。消防管网系统调试合格并签证，消防给水及消火栓系统验收合格。
- 5.5.5 火灾自动报警系统施工方案、调试程序经审核批准。
- 5.5.6 火灾自动报警系统的主要设备、材料及配件进场检查合格。
- 5.5.7 火灾自动报警系统的安装质量符合要求。
- 5.5.8 火灾自动报警系统调试合格并签证，火灾自动报警系统验收合格。
- 5.5.9 主要设备用房、主变压器室、柴油发电机室、应急避难室或主要电气设备运行区域等消防器材配置满足要求。
- 5.5.10 消火栓箱水枪和水袋配置符合要求，消防通道畅通。

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) 混凝土强度检测
- (2) 钢筋混凝土保护层检测
- (3) 绝缘油、SF6 气体等绝缘介质检测
- (4) 封闭母线、管形母线焊样检测
- (5) 软母线压接试件检测
- (6) 断路器动作特性试验
- (7) 等电位接地网导通测试
- (8) 主要电气设备保护装置整组模拟试验
- (9) 互感器二次回路一点接地测试
- (10) UPS 装置切换时间测试
- (11) 有载调压装置就地及远方启、停试验
- (12) 防电气误操作逻辑“五防”系统试验
- (13) 火灾报警自动报警系统试验

第 4 部分 海上升压站工程

第 1 节点：上部模块舾装前监督检查

目 次

- 1 总则
- 2 监督检查依据
- 3 监督检查应具备的条件
- 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
 - 4.2 设计单位质量行为的监督检查
 - 4.3 监理单位质量行为的监督检查
 - 4.4 施工单位质量行为的监督检查
 - 4.5 检测试验机构质量行为的监督检查
- 5 工程实体质量的监督检查
 - 5.1 钢结构工程的监督检查
 - 5.2 焊接专业的监督检查
 - 5.3 无损检测专业的监督检查
- 6 质量监督检测

1 总 则

- 1.0.1 本部分适用于海上升压站舾装前的监督检查。
- 1.0.2 本阶段检查应在海上升压站舾装前完成。
- 1.0.3 本部分所列内容应当逐条检查，检查方式为重点抽查验证。

2 监督检查依据

- 《钢结构工程施工质量验收规范》（GB 50205）
- 《钢结构工程施工规定》（GB 50755）
- 《钢结构设计规范》（GB 50017）
- 《船舶及海洋工程用结构钢》（GB 712）
- 《碳钢焊条》（GB 5117）
- 《钢结构焊接规范》（GB 50661）
- 《熔化焊用钢丝》（GB/T 14957）
- 《厚度方向性能钢板》（GB/T 5313）
- 《焊缝符号表示法》（GB/T 324）
- 《埋弧焊用碳钢焊丝和焊剂》（GB/T 5293）
- 《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》（GB/T 8923.1）
- 《金属熔化焊焊接接头射线照相》（GB/T 3323）
- 《焊缝无损检测 焊缝磁粉检测 验收等级》（GB/T 26952）
- 《焊缝无损检测 焊缝渗透检测 验收等级》（GB/T 26953）
- 《厚钢板超声检验方法》（GB/T 2970）
- 《海上风力发电工程施工规范》（GB/T 50571）
- 《钢焊缝手工超声波探伤方法和探伤结果分级方法》（GB/T 11345）
- 《钢制压力容器焊接规范》（NB/T 47015）
- 《承压设备焊接工艺评定》（NB/T 47014）
- 《承压设备无损检验》（NB/T 47013）
- 《海上风力发电机组钢制基桩及承台制作技术规范》（NB / T 31080）
- 《风力发电场项目建设工程验收规程》（DL/T 5191）
- 《钢结构超声波探伤及质量分级法》（JG/T 203）
- 《浅海固定平台建造与检验规范》中国船级社（2004）
- 《浅海固定平台结构设计与建造技术规范》（SY/T 4094-2012）

3 监督检查应具备的条件

3.0.1 海上升压站下部结构（含钢管桩、导管架）、上部结构等主体结构预制和组装正在进行，已形成部分焊接成品并验收合格。

3.0.2 钢结构焊缝经无损检测合格。

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 单位工程开工手续已审批。

4.1.2 本阶段施工采用的专业标准清单已审批。

4.1.3 组织完成设计交底和施工图会检。

4.1.4 组织工程建设标准强制性条文实施情况的检查。

4.1.5 无任意压缩合同约定工期的行为。

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并参加施工图会检。

4.2.3 设计更改、技术洽商等文件完整、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 设计代表工作到位、处理设计问题及时。

4.2.6 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 监理人员资格及数量配备满足焊接工程管理需要。

4.3.2 施工方案已审查，特殊施工技术措施（专项方案）已审批。

4.3.3 检测仪器和工具配备满足对焊接及无损检验专业监理工作需要。

4.3.4 已组织编制审核施工质量验收项目划分表，其中设定了焊接工程质量控制点。

4.3.5 按规程规定，对施工现场焊接质量管理进行检查。

4.3.6 原材、焊接材料进场复试工作开展正常。

4.3.7 对舾装前工程材料、设备、构配件的质量进行检查验收，对焊接规格、无损检测一览表图、涂层测厚记录应组织有资质专业人员进行验收。

4.4 施工单位质量行为的监督检查

4.4.1 焊接质量检查及焊接操作人员持证上岗。

- 4.4.2 焊接专业施工组织设计已审批，并已组织进行技术交底。
- 4.4.3 焊接施工方案或作业指导书已审批，技术交底已完成。
- 4.4.3 结构焊接的特殊工艺措施经专项评审。
- 4.4.5 计量工器具经检定合格，且在有效期内。
- 4.4.6 原材料跟踪管理台账清晰，记录完整。焊接材料购置、储存、烘烤发放措施完备。
- 4.4.7 已制定焊接过程记录、分项工程检查验收措施。
- 4.4.8 检验试验项目计划、清单已审批。
- 4.4.9 钢结构制作现场环境及防护措施有效保证各项焊接工艺执行。
- 4.4.10 焊接记录规范，要素齐全。

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 检测试验人员资格证书齐全有效。
- 4.5.3 检测设备、试验仪器、测量表计等检定、校准证书齐全有效。
- 4.5.4 检测试验依据正确、有效，检测试验报告齐全完整。

5 工程实体质量的监督检查

5.1 钢结构工程的监督检查

- 5.1.1 工程开工前，钢结构加工图已经设计单位确认。
- 5.1.2 钢材、高强度螺栓连接副、地脚螺栓、金属压型板、涂装材料、压型钢板等材料质量合格证明文件、中文标志及检验报告齐全。
- 5.1.3 对设计和规范有复验要求的钢材进行了 UT 抽样复检和理化性能复验，复验结果合格，报告齐全。
- 5.1.4 高强度大六角头螺栓连接副扭矩系数及扭剪型高强度螺栓连接副紧固轴力抽样复验合格，高强度螺栓连接摩擦面抗滑移系数抽样复验合格，试验报告齐全。
- 5.1.5 已建立原材料跟踪管理台帐，台帐内容完整，记录齐全。
- 5.1.6 钢结构施工记录齐全，高强度螺栓连接副扭矩抽测合格。
- 5.1.7 舱壁压型金属钢板安装牢固，涂层无破损、开裂。搭接长度、铆钉间距、墙板密封等满足设计要求。
- 5.1.8 钢材除锈方法及除锈等级满足设计要求。
- 5.1.9 已按设计及规范要求编制涂装工艺方案及检验方案，现场涂装工艺与方案一致，涂装粘接牢固，无漏涂、褶皱、起泡等现象，涂层厚度、涂装遍数满足设计要求，涂装记录及检验记录齐全。防腐层附着力及防腐层厚度检验试验结果合格，检验试验报告齐全。
- 5.1.10 阴极保护措施满足设计要求，施工记录、试验报告齐全，验收合格。

5.1.12 已完工的钢结构工程隐蔽工程验收、质量验收记录齐全。

5.2 焊接专业的监督检查

5.2.1 各类焊接材料的规格、材质符合要求，质量证明文件齐全。各类焊缝的焊接材料选型正确，存储、烘烤符合设计及规范要求。

5.2.2 各类钢结构焊接坡口符合设计及规范要求。焊缝外观质量符合设计及规范要求。

5.2.3 焊接预热设备、方法、工艺符合设计及规范要求。

5.2.4 焊后热处理工艺正确，记录齐全。

5.2.5 焊接记录规范，要素齐全。

5.2.6 钢结构焊接分项工程验收记录齐全。

5.3 无损检测专业的监督检查

5.3.1 各类焊缝无损检测种类、范围、比例符合设计及规范要求。

5.3.2 无损检测工艺实施正确。

5.3.3 无损检测记录、报告齐全。

5.3.4 不符合项目已处理闭环。

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实体抽样检测。对检验指标或结论有怀疑时，必须进行检测。

- (1) 各主体钢结构焊缝的无损检测（UT、MT）
- (2) 具有 Z 向性能要求的管段焊缝的无损检测
- (3) 密封性结构（各舱室）焊缝的分区无损检测
- (4) 钢结构焊缝验证性实体抽检

第 2 节点：海上升压站平台承载前监督检查

目 次

- 1 总则
- 2 监督检查依据
- 3 监督检查应具备的条件
- 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
 - 4.2 勘察单位质量行为的监督检查
 - 4.3 设计单位质量行为的监督检查
 - 4.4 监理单位质量行为的监督检查
 - 4.5 施工单位质量行为的监督检查
 - 4.6 检测试验机构质量行为的监督检查
- 5 工程实体质量的监督检查
 - 5.1 工程测量的监督检查
 - 5.2 钢管桩工程的监督检查
- 6 质量监督检测

1 总则

- 1.0.1 本部分适用于海上升压站平台承载前的监督检查。
- 1.0.2 本阶段检查应在海上升压站上部模块安装前完成。
- 1.0.3 本部分所列内容应当逐条检查，检查方式为重点抽查验证。

2 监督检查依据

- 《建设工程勘察设计管理条例》（中华人民共和国国务院令第 279 号）
- 《勘察设计注册工程师管理规定》（中华人民共和国建设部令第 137 号）
- 《建筑工程设计文件编制深度规定（2016 年版）》（建质函【2016】247 号）
- 《建筑工程勘察文件编制深度规定》（建质[2003]144 号）
- 《工程结构可靠性设计统一标准》（GB 50153）
- 《岩土工程勘察规范》（GB 50021）
- 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB 50202）
- 《建筑地基基础工程施工规范》（GB 51004）
- 《工程测量规范》（GB 50026）
- 《船舶及海洋工程用结构钢》（GB 712）
- 《风力发电场设计规范》（GB/T 51096）
- 《海上风力发电机组钢制基桩及承台制作技术规范》（NB/T 31080）
- 《风力发电工程建设施工监理规范》（NB/T 31084）
- 《电力工程施工测量技术规范》（DL/T 5445）
- 《水运工程岩土勘察规范》（JTS 133）
- 《载体桩设计规程》（JGJ 135）
- 《海港工程混凝土防腐蚀技术规范》（JGJ 275）
- 《建筑桩基技术规范》（JGJ 94）
- 《建筑桩基检测技术规范》（JGJ 106）
- 《水运工程质量检验标准》（JTS 257）
- 《水运工程测量规范》（JTJ 131）
- 《水运工程混凝土施工规范》（JTS 202）
- 《水运工程混凝土试验规程》（JTJ 270）
- 《水运工程混凝土结构设计规范》（JTS 151）
- 《水运工程施工通则》（JTS 201）
- 《海港工程钢结构防腐蚀技术规范》（JTS153-3）
- 《港口工程桩基规范》（JTS 167-4）
- 《港口工程嵌岩桩设计与施工规程》（JTJ 285）

《港口工程桩基静载荷试验规程》（JTJ 255）

《港口工程桩基动力检测规程》（JTJ 249）

3 监督检查应具备的条件

- 3.0.1 桩基工程已按设计要求施工完成，并已完成检测。
- 3.0.2 导管架（包含靠船构件、登船平台、牺牲阳极等）沉放、焊接、灌浆完成。
- 3.0.3 登船及防撞设施安装完成。
- 3.0.4 施工质量验收、签证完成。
- 3.0.5 上部模块安装前各项准备工作已完成。

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 桩基方案已确定，施工前组织进行了为设计提供技术依据的试验性施工。
- 4.1.2 桩基施工方案已审批。
- 4.1.3 施工图设计文件报相关部门审查完成，组织完成设计交底及施工图会检。
- 4.1.4 组织进行工程建设标准强制性条文实施情况的检查。
- 4.1.5 组织进行工程质量的检查和验收。
- 4.1.6 无任意压缩合同约定工期的行为。

4.2 勘察单位质量行为的监督检查

- 4.2.1 勘察报告已出具，签章齐全。
- 4.2.2 工程建设标准强制性条文落实到位。
- 4.2.4 按规定参加桩基工程施工的质量验收及签证。

4.3 设计单位质量行为的监督检查

- 4.3.1 设计图纸交付进度能保证连续施工。
- 4.3.2 按规定进行设计技术交底并参加施工图会检。
- 4.3.3 设计更改、技术洽商等文件完整，手续齐全。
- 4.3.4 工程建设标准强制性条文落实到位。
- 4.3.5 设计代表工作到位，处理涉及问题及时。
- 4.3.6 按规定参加基础施工工程的质量验收及签证。
- 4.3.7 对本阶段工程实体质量与设计符合性进行了确认。

4.4 监理单位质量行为的监督检查

- 4.4.1 专业监理人员配备合理，资格证书与承担的任务相符。
- 4.4.2 桩基施工方案已审批，特殊施工技术措施（专项方案）已审批。

- 4.4.3 施工船舶、主要机械设备已审批。
- 4.4.4 对进场工程原材料、半成品、构配件的质量进行检查验收。
- 4.4.5 按规定开展见证取样工作。
- 4.4.6 隐蔽工程验收记录签证齐全。
- 4.4.7 按设定的工程质量控制点，完成见证、旁站监理工作。
- 4.4.8 工程建设标准强制性条文检查到位。
- 4.4.9 完成桩基工程施工质量验收项目划分表规定的验收工作。
- 4.4.10 质量问题及处理台账完整，记录齐全。
- 4.4.11 已对施工单位的检测、检验、试验计划进行审批。
- 4.4.12 测量控制点已复核移交施工单位。

4.5 施工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 项目部组织机构健全，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。变更须报建设单位批准。
- 4.5.4 特种作业人员持证上岗。
- 4.5.5 施工方案和作业指导书审批手续齐全，技术交底记录齐全；重大方案或特殊措施经专项评审。
- 4.5.6 计量工具经检定合格，且在有效期内。
- 4.5.7 按照检测试验计划进行了取样和送检，台账完整。
- 4.5.8 主要原材料、半成品的跟踪管理台账清晰，记录完整。
- 4.5.9 专业绿色施工措施已落实。
- 4.5.10 工程建设标准强制性条文实施计划已审批并已执行。
- 4.5.11 验收项目划分表已报批，施工验收中发现的不符合项已整改闭环。
- 4.5.12 无转包或者违法分包工程行为。

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 检测试验人员资格证书齐全有效。
- 4.6.3 检测设备、试验仪器、测量表计等检定、校准证书齐全有效。
- 4.6.4 检测试验依据正确、有效，检测试验报告齐全完整。

5 工程实体质量的监督检查

5.1 工程测量的监督检查

- 5.1.1 测量控制方案内容齐全有效。
- 5.1.2 测量基准点及 GPS 参考站保护完好，标识清晰。
- 5.1.3 测量仪器检定有效，测量记录齐全。
- 5.1.4 变形观测点设置符合设计要求及规范规定，观测记录完整。

5.2 钢管桩工程的监督检查

- 5.2.1 设计前已通过现场试验或试验性施工，确定了设计参数和施工工艺参数。
- 5.2.2 钢管桩工程施工组织设计、施工方案齐全，已审批。
- 5.2.3 钢管桩施工工艺与设计、施工方案一致。施工参数符合设计要求，施工记录齐全。
- 5.2.4 钢管桩所用钢材和焊接材料的质量证明文件齐全，钢材规格、焊接质量、防腐层厚度均符合设计要求，试验检测报告齐全。
- 5.2.5 混凝土原材质量证明文件、检测试验报告齐全，混凝土施工记录齐全，强度等级符合设计及规范要求，试验报告齐全。
- 5.2.6 基桩承载力试验结果及检测数量符合标准规定，检测报告结论满足设计要求。
- 5.2.7 接桩接头检测及桩身质量检验符合标准规定，报告齐全。
- 5.2.8 嵌岩桩孔底沉渣厚度及桩位偏差符合设计要求或标准规定，记录齐全。
- 5.2.9 钢管桩防腐方案符合设计要求，防腐材料符合设计及规范要求，材料检验报告齐全。
- 5.2.10 桩体防腐层施工及验收记录齐全，外观检查记录、阴极保护装置试验报告齐全。
- 5.2.11 灌浆原材料符合设计或规范规定，原材料性能质量证明文件齐全，施工工艺与设计（施工）方案一致，灌浆体超声波检测结果符合标准规定，检测报告、施工及验收记录齐全。
- 5.2.12 防撞设施按设计施工完成。靠船构件及系缆桩的焊接、螺栓连接、防腐蚀施工应满足设备技术要求。
- 5.2.13 施工质量的检验项目、方法、数量符合标准规定，检验结果满足设计要求，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查时，应重点对下列项目的检测试验报告和检测数量进行查验，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) 砂、石、水泥、钢材、外加剂等原材料的主要技术性能
- (2) 桩基础工程桩的桩身偏差和完整性
- (3) 单桩承载力
- (4) 钢管桩水位变动区及外露部分的防腐质量、阴极保护
- (5) 钢管桩上下节端部错口、焊缝外观检查及探伤报告

第3节点：海上升压站受电前监督检查

目次

- 1 总则
- 2 监督检查依据
- 3 监督检查应具备的条件
- 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
 - 4.2 设计单位质量行为的监督检查
 - 4.3 监理单位质量行为的监督检查
 - 4.4 施工单位质量行为的监督检查
 - 4.5 调试单位质量行为的监督检查
 - 4.6 生产运行单位质量行为的监督检查
 - 4.7 检测试验机构质量行为的监督检查
- 5 工程实体质量的监督检查
 - 5.1 建筑专业的监督检查
 - 5.2 电气专业的监督检查
 - 5.3 线路专业的监督检查
 - 5.4 调整试验的监督检查
 - 5.5 生产运行准备的监督检查
 - 5.6 消防专业的监督检查
- 6 质量监督检测

1 总 则

- 1.0.1 本部分适用于海上升压站受电前的监督检查。
- 1.0.2 本阶段检查应在海上升压站受电前完成。
- 1.0.3 分体吊装的海上升压站必须严格按本部分所列内容逐条检查,检查方式为重点抽查验证。上部结构整体吊装并已在海运前完成监督检查的项目本阶段不再重复检查。

2 监督检查依据

- 《建设工程质量管理条例》(国务院令第 279 号)
- 《中华人民共和国船舶和海上设施检验条例》(国务院令第 109 号)
- 《海上风电开发建设管理办法》(国能新能[2016]394 号)
- 《检验检测机构资质认定管理办法》(国家质量监督检验检疫总局令第 163 号)
- 《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300)
- 《建筑地面工程施工质量验收规范》(GB 50209)
- 《建筑装饰装修工程质量验收规范》(GB 50210)
- 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB 50242)
- 《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB 50243)
- 《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB 50303)
- 《智能建筑工程质量验收规范》(GB 50339)
- 《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB 50411)
- 《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》(GB 50601)
- 《建筑电气照明装置施工与验收规范》(GB 50617)
- 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》(GB 50325)
- 《建筑内部装修防火施工及验收规范》(GB 50354)
- 《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204)
- 《钢结构施工规范》(GB 50755)
- 《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205)
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分:钢直梯》(GB 4053.1)
- 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分:钢斜梯》(GB 4053.2)
- 《建筑防腐蚀工程施工质量验收规范》(GB 50224)
- 《安全标志及其使用导则》(GB 2894)
- 《电力安全工作规程(发电厂和变电站电气部分)》(GB 26860)
- 《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB 50229)
- 《火灾自动报警系统施工及验收规范》(GB 50166)
- 《细水雾灭火系统技术规范》(GB 50898)

《气体灭火系统施工及验收规范》（GB 50263）

《电力工程电缆设计标准》（GB 50217）

《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）

《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）

《继电保护及二次回路安装及验收规范》（GB/T 50976）

《继电保护和安全自动装置技术规程》（GB/T 14285）

《海上风力发电工程施工及验收规范》（GB/T 50571）

《风力发电工程施工及验收规范》（GB/T 51121）

《风力发电场项目建设工程验收规程》（GB/T 31997）

《海底光缆工程验收规范》（GB/T 51167）

《色漆和清漆 海上建筑及相关结构用防护涂料体系性能要求》（GB/T 31415）

《继电保护和安全自动装置基本试验方法》（GB/T 7261）

《静止无功补偿装置（SVC）功能特性》（GB/T 20298）

《海上风电场运行维护规程》（GB/T 32128）

《风力发电场远程监控系统技术规程》（NB/T 31071）

《风力发电工程建设施工监理规范》（NB/T 31084）

《风电场工程档案验收规程》（NB/T 31118）

《风电场工程建筑设计规范》（NB/T 31128）

《风电场设计防火规范》（NB 31089）

《风力发电工程施工组织设计规范》（DL/T 5384）

《电力系统设计内容深度规定》（DL/T 5444）

《电力工程厂站内通信光缆设计规程》（DL / T 5518）

《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）

《风力发电场项目建设工程验收规范》（DL/T 5191）

《继电保护和电网安全自动装置检验规程》（DL/T 995）

《继电保护和安全自动装置运行管理规程》（DL / T 587）

《电测量指示仪表检定规程》（DL/T 1473）

《电气装置安装工程质量检验及评定规程》（DL/T 5161）

《电力系统厂站和主设备命名规范》（DL/T 1624）
《变电站运行导则》（DL/T 969）
《电力设备典型消防规程》（DL 5027）
《钢结构高强度螺栓连接技术规程》（JGJ 82）
《建筑钢结构防腐技术规程》（JGJ/T 251）
《建筑工程检测试验技术管理规范》（JGJ 190）

3 监督检查应具备的条件

- 3.0.1 建筑工程、安装工程、消防工程及各附属设施已全部按设计完成施工，各系统整体联调试验已完成，并验收签证。
- 3.0.2 电气一次系统、二次系统完整，电气设备交接试验、保护整组传动试验已完成，并验收签证。
- 3.0.3 电缆（海缆、陆缆）线路已按设计完成施工，交接试验合格。
- 3.0.4 生产运行准备工作已经就绪。
- 3.0.5 受电前各阶段质量监督检查提出的整改项目处理完成。

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 按规定组织进行设计交底、施工图会检。
- 4.1.2 组织完成建筑、安装和调试项目（含厂家负责调试的项目）的验收。
- 4.1.3 对工程建设标准强制性条文执行情况进行核查并汇总。
- 4.1.3 启动验收组织已建立，各专业组按职责正常开展工作。
- 4.1.4 受电方案已报电网调度部门，并取得保护定值和设备命名文件。
- 4.1.5 升压站的安全、保卫、消防等工作已经布置落实。
- 4.1.6 受电后的管理方式已确定。
- 4.1.7 无任意压缩合同约定工期的行为。
- 4.1.8 各阶段质量监督检查提出的整改意见已落实闭环。

4.2 设计单位质量行为的监督检查

- 4.2.1 设计更改或变更、技术洽商等文件齐全。
- 4.2.2 工程建设标准强制性条文落实到位。
- 4.2.3 设计代表工作到位、处理设计问题及时，工代日志完整。
- 4.2.4 参加规定项目的验收并已签字确认。
- 4.2.5 进行了本阶段工程实体质量与设计符合性的确认。

4.3 监理单位质量行为的监督检查

- 4.3.1 监理人员资格证件齐全有效，专业配备合理。
- 4.3.2 专业施工组织设计、施工方案、检验试验方案、调试方案（含特殊施工方案或措施）等已审查。
- 4.3.3 组织或参加原材料、半成品及设备入厂检查及验收，记录完整。
- 4.3.4 见证取样、旁站、平行检验等监督活动实施有效，记录完整。
- 4.3.5 隐蔽工程现场检查项目齐全，记录完整。
- 4.3.5 已完成建筑工程、安装工程、消防工程及各系统调试项目的质量验收并汇总。
- 4.3.6 工程建设标准强制性条文检查到位。
- 4.3.7 质量问题及处理台账完整，监理通知单、回复单齐全。
- 4.3.8 分包单位资质和业绩材料等已审查，并已报建设单位批准。

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相符。
- 4.4.2 项目部组织机构健全，专业人员配备满足工程管理需要。
- 4.4.3 项目经理、特种作业人员、测量人员、电缆终端及接头制作人员等资格证件齐全有效，作业人员已经岗前培训。
- 4.4.4 重大施工方案或特殊措施已组织专项评审，专业施工组织设计、施工方案、作业指导书、检验试验方案等技术交底记录齐全完整。
- 4.4.5 施工机械（包括船舶设备）、工器具及测量仪器种类和数量满足施工需要，动态管理台账完整，检定证书齐全有效。
- 4.4.6 单位（或分部）工程开工报告审批资料齐全完整。
- 4.4.7 主要原材料、成品、半成品的跟踪管理台账清晰，记录完整。
- 4.4.9 检测试验项目、施工质量检验项目已按计划执行，检测试验报告、验收记录等齐全完整。
- 4.4.10 无转包或者违法分包工程行为。

4.5 调试单位质量行为的监督检查

- 4.5.1 调试资质与合同约定的业务相符，计量认证资质已取得。
- 4.5.2 调试人员（含继电保护、高压试验、计量人员等）专业配置合理。
- 4.5.3 检验试验方案、调试措施等技术交底记录齐全完整。
- 4.5.4 检测设备、试验仪器、测量表计等动态管理台账完整，检定、校准证书齐全有效。
- 4.5.5 电气设备交接试验、保护装置整组传动试验已完成，试验报告完整。

4.6 生产运行单位质量行为的监督检查

- 4.6.1 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。

- 4.6.2 运行管理制度、运行及操作规程、系统图册已发布执行。
- 4.6.3 运行人员已通过海上风电安全培训，经相关部门考核合格，持证上岗。
- 4.6.4 海上升压站应急预案已发布并组织培训、演练。
- 4.6.5 典型操作票已编制，升压站受电操作票已准备。

4.7 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 检测试验人员资格证书齐全有效。
- 4.6.3 检测设备、试验仪器、测量表计等检定、校准证书齐全有效。
- 4.6.4 检测试验依据正确、有效，检测试验报告齐全完整。

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 建筑工程已按设计完工，消防及操作通道畅通，安全防护设施齐全，环境整洁。
- 5.1.2 防护栏杆、梯道扶手、直梯、斜梯、防滑等满足设计及安全防护要求。
- 5.1.3 钢结构用钢材、高强度螺栓连接副、地脚螺栓、焊材等材料性能证明文件齐全。
- 5.1.4 现场焊接焊缝检验合格，钢结构变形测量记录齐全，偏差符合设计及规范要求。
- 5.1.5 建筑防雷设施已按设计施工完成，并检测合格。
- 5.1.6 钢结构外观质量符合规范要求，隐蔽工程验收记录、质量验收记录齐全。
- 5.1.7 楼地面工程、装饰装修工程使用的原材料和产品质量证明文件齐全，重要材料复检合格。
- 5.1.8 楼地面工程施工完毕，隐蔽验收、质量验收签证记录齐全。
- 5.1.9 厨房、卫生间等地面与相邻室内地面应有一定的标高差，且符合设计要求。
- 5.1.10 门窗材料及配件质量证明文件齐全。特种门窗认证证书、性能检测报告及复验报告齐全，符合设计和现行规范的规定。
- 5.1.11 门铭牌号齐全，外门风雨密配件安装齐全，密封完好，开闭灵活。
- 5.1.12 门窗工程施工完毕，隐蔽验收、质量验收记录齐全。
- 5.1.13 装饰装修工程施工完毕，隐蔽验收、质量验收记录齐全。
- 5.1.14 管材和阀门等材料选用符合设计要求。
- 5.1.15 管路系统和设备水压试验合格，灌水、通水、通球试验签证记录齐全。管路系统冲洗合格。
- 5.1.16 给排水及采暖工程施工完毕，隐蔽验收、质量验收记录齐全。
- 5.1.17 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。
- 5.1.18 建筑电气工程施工完毕，隐蔽验收、质量验收记录齐全。

- 5.1.19 开关、插座、灯具安装规范，照明全负荷试验记录齐全。
- 5.1.20 金属电缆导管，必须可靠接地或接零，并符合规范规定。
- 5.1.21 通风管道的材质、性能必须符合设计和规范规定。
- 5.1.22 通风与空调系统施工完毕，隐蔽验收、质量验收记录齐全。通风与空调系统调试合格，正压送风系统满足设计要求，功能正常，记录齐全。
- 5.1.23 通风与空调设施传动装置的外露部位及进、排气口防护措施可靠。
- 5.1.24 通舱管件配置符合设计要求和规范规定，密封完好。
- 5.1.25 智能建筑工程施工完毕，功能正常，质量验收记录齐全。
- 5.1.26 防腐、保温、防火等材料规格、材质符合设计要求，质量证明文件齐全。防腐材料、防火涂料、保温材料进场复验结果合格，复检报告齐全。
- 5.1.27 钢结构防腐、防火涂料涂装遍数、涂层厚度符合设计和规范要求，保温层厚度符合设计及规范要求，施工记录齐全。
- 5.1.28 防腐、保温隐蔽工程验收签证齐全，质量验收记录齐全。

5.2 电气专业的监督检查

- 5.2.1 电气一次系统、二次系统完整，电气设备之间连接可靠，带电部分安全净距离符合规定。
- 5.2.2 油浸式变压器（或电抗器）箱体密封良好，油位正常，阀门位置正确，压力释放装置安装正确；调压装置分接头位置正确，就地与远方指示一致；事故排油设施完好，消防设施齐全；变压器本体、中性点接地引出线与主接地网不同干线连接可靠，铁芯、夹件接地套管引下线与主接地网连接可靠，接地线规格符合设计；绝缘油检验合格，气体继电器、温度控制器校验合格，检验或校验报告齐全。
- 5.2.3 干式变压器（站用变、接地变等）外观完好，各分接头引出线连接可靠；铁芯、夹件接地套管引下线与主接地网连接可靠，接地线规格符合设计；冷却风机旋转方向正确；测温元件安装正确，温度控制器校验合格，校验报告齐全。
- 5.2.4 互感器外观完好，油位或气压正常；互感器各部位接地可靠，电流互感器备用二次绕组短接并可靠接地。
- 5.2.5 干式电抗器安装方式正确，接地线无闭合磁路。
- 5.2.6 电容器布置及接线正确，保护回路完整，外观无损伤、渗漏及变形现象。
- 5.2.7 避雷器外观及安全装置完好，排气口朝向合理；避雷器接地应符合设计及规范要求；在线监测装置接地可靠，安装方向便于观察，三相放电计数器指示应一致。
- 5.2.8 断路器、隔离开关、接地开关及其操动机构联动正常，分、合闸指示正确；外壳及金属支架接地可靠；油压或气压操动机构无渗漏现象；SF₆气体检验合格，密度继电器、压力表等报警和闭锁值符合产品技术要求，检验或校验报告齐全。
- 5.2.9 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）或 HGIS（复合电器）各气室 SF₆气体压力指示正

常，断路器、隔离开关、接地开关及其操动机构联动正常，分、合闸指示正确；GIS 或 HGIS 基础及外壳与接地网连接可靠；膨胀伸缩装置符合产品技术要求；油压或气压操动机构无渗漏现象；SF₆ 气体检验合格，密度继电器、压力表等报警和闭锁值符合产品技术要求，检验或校验报告齐全。

5.2.10 真空断路器动、静触头表面光洁，无扭曲、变形；真空断路器与操动机构联动正常，分、合闸指示正确，辅助开关动作可靠。

5.2.11 母线安装工艺质量符合规定，矩形母线搭接面及螺栓紧固力矩值符合规定，共箱封闭母线、管形母线焊接工艺试验及接头性能检测合格，软母线与线夹液压压接或螺栓连接应经检验合格，施工记录、验收签证、检测报告等齐全。

5.2.12 开关柜安装牢固，基础及柜体接地可靠，柜内接地母线与主接地网有两处明显接地点；防止电气误操作的机械“五防”功能齐全、可靠；手车或抽屉推、拉无卡阻，安全隔离挡板开启灵活。

5.2.13 保护及控制盘屏、汇控柜、操作箱等安装牢固，接地可靠；内部元器件齐全、完好；端子排安装牢固，二次接线连接可靠，标识齐全。

5.2.14 保护及控制盘屏、汇控柜、操作箱等内部等电位铜排、专用接地铜排安装牢固，等电位接地网已按设计完成施工，与主接地网连接符合设计，专用接地铜排与主接地网连接可靠；控制电缆金属铠装、屏蔽层接地方式符合设计及规范要求，接地线连接牢固。

5.2.15 电缆、电缆附件、防火阻燃材料等产品质量证明文件齐全；电缆终端、电缆中间接头制作工艺符合要求，与设备连接可靠；电缆金属铠装、屏蔽层接地方式符合设计及规范要求，接地线连接牢固。电缆防火阻燃措施符合设计，电缆通道、盘柜孔洞等封堵严密；金属电缆支架全长接地良好。

5.2.16 蓄电池组充、放电试验合格；蓄电池排列均匀，无渗液现象；标识正确、清晰。

5.2.17 柴油发电机组已完成安装，油箱接地可靠，油位正常。

5.2.18 防雷设施及接地装置已按设计完成施工，电气设备、防雷设施应接地部位与接地网连接可靠，标识清晰；隐蔽工程验收签证齐全，实际施工记录图完整。

5.3 线路专业的监督检查

5.3.1 电缆（海缆、陆缆）及附件产品质量证明文件、监造报告等齐全。

5.3.2 海缆埋设深度、锚定装置、防护措施等符合设计及规范要求，海缆附件、海缆敷设记录齐全，海缆路由图应完整且与实际敷设位置一致。

5.3.3 海缆终端、中接头各类标识齐全，终端带电部位安全净距符合规范要求，接地符合设计及规范要求，警示牌具备夜间提醒功能，供电系统完善，备用电源可靠。

5.3.4 潮间带至海缆登陆段保护措施、穿越防汛堤安全措施、海缆路由禁捕及禁锚区设置符合设计及规范要求。

5.3.5 海缆进出保护管处定位装置应固定牢固，保护管口防水、防火封堵符合设计。

5.3.6 电缆线路两端相序正确，电缆绝缘及耐压试验合格，电缆线路参数测试合格，试验报告齐全。

5.3.7 海缆海上随工验收记录（含影像资料）、海缆终端及中接头制作记录、海缆线路原始记录、施工记录等齐全、完整。

5.3.8 光缆线路施工技术资料完整，光缆测试记录（包括光缆传输特性、导体电特性、护层对地绝缘电阻等）、敷设记录、路由图等应齐全。

5.4 调整试验的监督检查

5.4.1 电气设备交接试验已全部完成，试验结果符合标准规定，试验报告齐全。

5.4.2 绝缘油、SF₆气体等绝缘介质已按规定完成所有项目的试验，试验报告齐全。

5.4.3 气体继电器、密度继电器、温度控制器、压力表等闭锁值、报警值、动作值已整定，经动作试验正常。

5.4.4 不停电电源（UPS）已完成调试，切换时间、输出波形失真度等符合要求，调试报告齐全。

5.4.5 直流系统充电电源已完成调试，直流系统运行正常。

5.4.6 保护、控制、测量、信号等二次回路接线正确、牢固，回路绝缘良好。

5.4.7 电流互感器二次回路、电压互感器二次回路、N600 等接地方式应正确且应为一点接地，检查记录齐全。

5.4.8 保护装置一次通流、通压试验已完成，电流互感器二次负载已测试合格，试验报告齐全。

5.4.9 保护装置单体调试已完成，定值已按审定的继电保护定值单完成整定，线路保护联调已完成，调试报告齐全。

5.4.10 保护装置整组传动试验已完成，动作关系正确、可靠，报警信息正确，验收签证齐全。

5.4.11 远动、通信、综合自动化系统、电能质量在线监测装置等调试已完成，调试报告齐全。

5.4.12 无功补偿装置调试已完成，功能特性和电气参数符合设计要求，调试报告齐全。

5.4.13 变压器有载调压装置就地、远方操作试验动作可靠、指示正确；冷却装置启、停试验正常。

5.4.14 防电气误操作逻辑“五防”系统已完成调试，调试报告齐全。

5.4.15 电测仪表、测量装置等已校验合格，校验标识完整，校验报告齐全。

5.4.16 计算机监控系统组态已完成，操作及监控功能完善，画面清晰；电气一次系统图（包括UPS系统、直流系统）正确，模拟量、开关量齐全。

5.4.17 卫星时钟设备和网络授时设备已调试，各系统和设备时钟已统一校正。

5.4.18 柴油发电机等应急电源、保安电源已完成调试，就地及远方启、停试验正常，带负

荷切换试验可靠。

5.4.19 等电位接地网、电气设备所有应接地部位、防雷设施（避雷器、避雷带、避雷针、放电间隙等）与主接地网导通良好，测试报告齐全。

5.4.20 防雷设施、接地装置特性参数已检测，检测结果符合设计要求，检测报告齐全。

5.4.21 牺牲阳极与铁脚间的接触电阻、保护电位测试结果符合技术协议的规定，测试报告齐全。

5.5 生产运行准备的监督检查

5.5.1 调度通讯系统已形成，与陆上升压站通讯联络正常，与电网调度之间的通信联络通畅，卫星电话等就地通讯设备可用。

5.5.2 电气设备运行操作所需的安全工器具、仪器、仪表、防护用品检验合格，备品、备件配置齐全。

5.5.3 受电区域隔离可靠，警示标志齐全、醒目。

5.5.4 设备的命名和双重编号及盘、柜双面标识准确、齐全；电力安全警示标志牌悬挂位置正确、齐全、醒目。

5.5.5 救生衣、救生圈、救生艇、救生筏、抛绳设备配备齐全，状态良好，逃生和救生装置经发证检验机构认可。

5.5.6 助航标识灯具、标志牌、障碍灯、雾迪等配备齐全，正常投用。

5.5.7 无线电通信信号设备已按设计安装完成并投用，校用试验记录齐全。

5.5.8 医疗设施配备及证书齐全，饮水及洗眼设施完好。

5.6 消防专业的监督检查

5.6.1 细水雾灭火系统、预制灭火系统、火灾报警系统采用的系统组件、管件及其它设备、材料进场检验合格。

5.6.2 细水雾灭火系统管道吹扫、冲洗、压力试验符合设计要求，验收合格并签证。

5.6.3 细水雾灭火系统、预制灭火系统、火灾报警系统的安装质量符合规范和设计要求。

5.6.4 细水雾灭火系统、火灾报警系统施工记录和隐蔽工程验收记录齐全。

5.6.5 细水雾灭火系统、预制灭火系统、火灾报警系统调试合格并签证。

5.6.6 细水雾灭火系统、预制灭火系统、火灾报警系统功能验收合格并签证。

5.6.7 火灾报警控制器远程启动装置与细水雾灭火系统联调合格并签证。

5.6.8 消防水系统供水水质符合现行国家标准。

5.6.9 消防水箱储水量符合设计要求，水位显示正常。

5.6.10 消防器材配备完善，消防及救生通道畅通。

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) 工程的保温、防腐材料技术性能检测
- (2) 涂料的耐老化、耐盐雾和附着力试验
- (3) 涂料膜厚检测
- (4) 绝缘油、SF₆气体等绝缘介质检测
- (5) 封闭母线、管形母线焊样检测
- (6) 软母线压接试件检测
- (7) 断路器动作特性试验
- (8) 等电位接地网导通测试
- (9) 主要电气设备保护装置整组模拟试验
- (10) 互感器二次回路一点接地测试
- (11) UPS 装置切换时间测试
- (12) 柴油发电机组就地及远方启、停试验
- (13) 变压器有载调压装置就地及远方启、停试验
- (12) 防电气误操作逻辑“五防”系统试验
- (13) 海缆线路耐压试验
- (14) 海缆线路连续性检测、两端相位一致性检查
- (15) 火灾报警控制器远程启动装置与细水雾灭火系统联动试验

第 5 部分 商业运行前监督检查

目 次

- 1 总则
- 2 监督检查依据
- 3 监督检查应具备的条件
- 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
 - 4.2 设计单位质量行为的监督检查
 - 4.3 监理单位质量行为的监督检查
 - 4.4 施工单位质量行为的监督检查
 - 4.5 调试单位质量行为的监督检查
 - 4.6 生产运行单位质量行为的监督检查
- 5 工程实体质量的监督检查
 - 5.1 运行环境的监督检查
 - 5.2 机务专业的监督检查
 - 5.3 电气专业的监督检查
 - 5.4 调整试验的监督检查
- 6 质量监督检测

1 总 则

- 1.0.1 本部分适用于海上风力发电工程机组商业运行前阶段的质量监督检查。
- 1.0.2 海上风力发电工程机组商业运行前质量监督检查应在海上风电场所有风机完成启动试运考核后进行。
- 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。

2 监 督 检 查 依 据

- 《防止电力生产事故的二十五项重点要求》（国能安全〔2014〕161号）
- 《建筑工程质量验收统一标准》（GB 50300）
- 《风力发电机组装配和安装规范》（GB/T 19568）
- 《风力发电机组验收规范》（GB/T 20319）
- 《风力发电工程施工与验收规范》（GB/T 51121）
- 《风电场接入电力系统技术规定》（GB/T 19963）
- 《风力发电场项目建设工程验收规程》（GB/T 31997）
- 《海底电力电缆输电工程施工及验收规范》（GB/T 51191）
- 《风电场工程档案验收规范》（NB/T 31118）
- 《风电场安全标识设置设计规范》（NB/T 31088）
- 《风力发电机组振动状态监测导则》（NB/T 31004）
- 《风力发电场远程监控系统技术规程》（NB/T 31071）
- 《海上风力发电机组主控制系统技术规范》（NB/T 31043）
- 《风力发电机组安全规程》（DL 796）
- 《风力发电场项目建设工程验收规程》（DL/T 5191）
- 《风力发电场运行规程》（DL/T 666）
- 《110kV及以下海底电力电缆线路验收规范》（DL/T 1279）

3 监 督 检 查 应 具 备 的 条 件

- 3.0.1 建筑、安装施工项目已按设计全部完成，并验收签证。
- 3.0.2 所有海上风力发电机组按规定完成启动试运，并验收签证。
- 3.0.3 试运过程中发现的不符合项处理完毕。
- 3.0.4 海上风电场运行正常。

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 海上风电机组、海上升压站消防设施已经第三方检测合格，并组织专项验收签证。陆地建筑消防设施已取得当地消防主管部门同意使用的书面材料。
- 4.1.2 组织完成建筑、安装、调试项目的验收。
- 4.1.3 组织完成机组考核试运验收工作。
- 4.1.4 机组启动试运过程中发现的不符合项处理完毕并验收签证。

- 4.1.5 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。
- 4.1.6 完成工程项目的工程建设强制性条文实施情况总结。
- 4.1.7 完成项目文件的整理，已办理移交生产签证。
- 4.1.8 质量监督各阶段提出的问题闭环整改完成

4.2 设计单位质量行为的监督检查

- 4.2.1 对机组启动试运过程中发现的设计问题提出修改或处理意见。
- 4.2.2 编制设计更改文件汇总清单。
- 4.2.3 完成工程设计总结，确认工程实体质量满足设计要求。

4.3 监理单位质量行为的监督检查

- 4.3.1 施工、调试项目质量验收完毕。
- 4.3.2 机组启动试运期间发现的不符合项的整改已验收合格。
- 4.3.3 质量问题台帐闭环完整。
- 4.3.4 完成工程建设标准强制性条文执行记录的验收签证。
- 4.3.5 完成工程质量评估报告，确认工程质量验收结论。

4.4 施工单位质量行为的监督检查

- 4.4.1 机组启动试运期间的不符合项处理完毕。
- 4.4.2 编制完成遗留问题的处理方案及实施计划。
- 4.4.3 工程建设标准强制性条文实施记录完整。
- 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。
- 4.4.5 项目文件已整理完毕。

4.5 调试单位质量行为的监督检查

- 4.5.1 机组启动试运期间发现的不符合项处理完毕。
- 4.5.2 完成机组试运期间调整试验项目的验收签证。
- 4.5.3 完成机组启动试运阶段保护及自动装置投入率的统计。
- 4.5.4 工程建设标准强制性条文实施记录完整。
- 4.5.5 完成机组启动试运调试报告，确认调试质量符合设计和规程、规范规定。
- 4.5.6 完成风机 240 小时考核试验报告。

4.6 生产运行单位质量行为的监督检查

- 4.6.1 生产管理机构完善，运作正常。
- 4.6.2 机组运行正常，运行记录齐全。
- 4.6.3 现场标识、挂牌、警示齐全完整。
- 4.6.4 室内环境检测、设备噪声合格。

5 工程实体质量的监督检查

5.1 运行环境的监督检查

- 5.1.1 场区道路畅通、排水设施齐全。
- 5.1.2 运行环境符合规定，无施工遗留物。

5.2 机务专业的监督检查

- 5.2.1 风力发电机组齿轮箱、发电机及轴系振动值满足要求，各部位温度在允许范围内
- 5.2.2 风力发电机组传动系统、液压系统、制动系统、偏航系统、变桨系统、加热系统、冷却润滑系统各项参数均正常。机舱振动、传动链震动及机组并网相关数据显示正常。
- 5.2.3 机组加热、除湿等系统运行正常。

5.3 电气专业的监督检查

- 5.3.1 发电机、箱式变压器运行正常，功率、电流、电压、温度等显示正常。环网柜断路器（或负荷开关）、隔离开关、接地开关分、合闸位置指示正确。
- 5.3.2 海缆检测系统电流、温度显示正常。架空线路运行正常。
- 5.3.3 陆上升压站、海上升压站运行正常。

5.4 调整试验的监督检查

- 5.4.1 电能质量符合要求。
- 5.4.2 风功率预测系统运行正常。
- 5.4.3 风力发电机组远程手动、自动并网功能正常，主控与变流器之间并网通讯功能正常，功率控制功能正常。
- 5.4.4 风力发电机组调试报告、试运行记录齐全，启动试运验收签证完成。
- 5.4.5 中央监控系统与每台风力发电机组通讯应正常，实时数据、历史数据、统计数据应正确完整，报表和图表功能符合设计，有功功率、无功功率控制功能满足设计要求。

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) 风机 240 小时试运行功率曲线。
- (2) 监控系统实时数据及历史数据。