

输变电工程  
质量监督检查大纲（增补版）  
—海底电力电缆输电工程  
(征求意见稿)

征求意见稿

2018-X-XX 发布

2018-X-XX 实施

---

XXXXX 发布

征求意见稿

## 审查委员会

主任委员 XXX XXX XXX

副主任委员 XXX XXX XXX

委 员 XXX XXX XXX

## 编制委员会

主任委员 XXX

副主任委员 XXX XXX XXX

委 员 XXX XXX XXX XXX XXX

XXX XXX XXX XXX XXX

XXX XXX

征求意见稿

征求意见稿

# 前 言

为贯彻落实《建设工程质量管理条例》和电力建设工程质量安全管理有关规定，规范海底电力电缆工程的质量监督，国家能源局电力可靠性管理和工程质量监督中心组织编制了《海底电力电缆输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 4 部分：

——第 1 部分 首次监督检查

——第 2 部分 地基处理监督检查

——第 3 部分 海底电力电缆敷设前监督检查

——第 4 部分 海底电力电缆输电工程投运前监督检查

## 一、编制依据

《建设工程质量管理条例》（国务院令第 279 号）

《中华人民共和国海岛保护法》（中华人民共和国主席令第二十二号）

《中华人民共和国海域使用管理法》（中华人民共和国主席令第六十一号）

《铺设海底电缆管道管理规定》（国务院令第 27 号）

《海底电缆管道保护规定》（中华人民共和国国土资源部令第 24 号）

国家有关工程建设标准

## 二、适用范围

本《大纲》适用于 35kV 及以上海底电力电缆工程项目的监督检查，其他水下电力电缆工程可参照执行。

## 三、使用说明

（一）本《大纲》是电力工程质量监督机构制定监督检查计划和开展现场监督检查工作的依据，与电力工程质量监督检查程序等相关规定配套使用。在制定监督检查计划时，应根据工程实际情况和本《大纲》规定的阶段划分，确定工程的监督检查阶段，以下监督检查阶段可合并进行，但监督检查内容必须符合本《大纲》的规定。

（1）当陆上构筑物有地基处理时，首次监督检查可与地基处理监督检查合并进行。

（2）当陆上构筑物无地基处理时，应单独开展首次监督检查。

（3）海底电力电缆敷设前监督检查及海底电力电缆输电工程投运前监督检查应当单独进行。

（二）首次监督检查和地基处理监督检查按《输变电工程质量监督检查大纲》执行。

## 四、解释

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

## 五、施行日期

本《大纲》自颁布之日起施行。

征求意见稿

### 第3部分 海底电力电缆敷设前监督检查

## 目 录

1 总 则.....	2
2 监督检查依据.....	2
3 监督检查应具备的条件.....	3
4 责任主体质量行为的监督检查.....	3
4.1 建设单位质量行为的监督检查.....	3
4.2 勘察设计单位质量行为的监督检查.....	3
4.3 监理单位质量行为的监督检查.....	3
4.4 施工单位质量行为的监督检查.....	4
4.5 检测试验机构质量行为的监督检查.....	4
5 工程实体质量的监督检查.....	4
5.1 登陆段构筑物.....	4
5.2 海底电力电缆敷设前准备工作.....	5
6 质量监督检测.....	5

征求意见稿

# 1 总 则

1.0.1 海底电力电缆（以下简称“海缆”）敷设前监督检查应在土建工程施工验收完成、海缆敷设前并收到建设单位提交的《电力工程质量监督检查申请书》后进行。

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 本阶段检查应同时开展海缆敷设相关单位的质量行为进行核查。

## 2 监督检查依据

(1) 施工图设计文件

(2) 国家相关工程建设标准，包括但不限于：

《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300）

《工程测量规范》（GB 50026）

《建筑变形测量规范》（JGJ 8）

《土方与爆破工程施工及验收规范》（GB 50201）

《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）

《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）

《建筑地面工程施工质量验收规范》（GB 50209）

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB 50169）

《电力工程水文地质勘测技术规程》（DL/T 5034）

《电力工程钻探技术规程》（DL/T 5096）

《钢筋焊接及验收规程》（JGJ 18）

《钢筋机械连接技术规程》（JGJ 107）



### 3 监督检查应具备的条件

- 3.0.1 土建工程施工完成，质量验收合格。
- 3.0.2 验收发现的不符合项已处理。
- 3.0.3 各阶段质量监督检查提出的整改意见已整改闭环。

### 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 施工路由海域航道及水深、地形、水文、气象资料已收集。
- 4.1.2 已按规定要求办理水上水下施工许可文件。
- 4.1.3 组织完成土建工程质量验收。
- 4.1.4 工程采用的专业标准清单已审批。
- 4.1.5 按规定组织进行设计交底和施工图会审（检）。
- 4.1.6 已按设计要求委托相关单位沿路径进行了穿越建筑物、道路、堤坝、桥梁的变形观测。
- 4.1.7 组织工程建设标准强制性条文实施情况检查。
- 4.1.8 海底电缆海上运输、海底电缆敷设等施工组织方案已审批。
- 4.1.9 海底电缆制造厂家技术资料已收集。
- 4.1.10 采用的新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料已批准。

#### 4.2 勘察设计单位质量行为的监督检查

- 4.2.1 勘察单位水文、地质、测量等设计文件已提供。
- 4.2.2 勘察、设计单位对所提供的设计文件已履行规定的审批程序。
- 4.2.3 设计单位按照初步设计审定方案开展施工图设计。
- 4.2.4 设计图纸交付进度能保证连续施工，满足工程实际需求。
- 4.2.5 按规定进行设计交底并参加图纸会审（检）。
- 4.2.6 设计变更、技术洽商等文件完整、手续齐全。
- 4.2.7 设计代表工作到位、处理设计问题及时。
- 4.2.8 按规定参加质量验收工作。
- 4.2.9 进行了本阶段工程实体质量与勘察设计的符合性确认。

#### 4.3 监理单位质量行为的监督检查

- 4.3.1 项目监理部专业监理人员配备符合合同要求，资格与承担任务相符。
- 4.3.2 检测仪器和工具配置满足监理工作需要。
- 4.3.3 已按验收规范规定，对施工现场质量管理进行了验收。

- 4.3.4 根据补充完善的施工质量验收项目划分表，设定工程质量控制点并开展监理工作。
- 4.3.5 对施工单位扫海、试航等工作，形成记录。
- 4.3.6 已对海底电缆海上运输、海底电缆敷设等施工组织方案进行审批。
- 4.3.7 对测量放线成果复核查验。
- 4.3.8 进场的工程材料、构配件的见证取样、验收工作开展正常。
- 4.3.9 施工质量问题及处理台账完整。
- 4.3.10 工程建设标准强制性条文检查到位。
- 4.3.11 已对施工单位的施工机械、工器具及测量仪器进行审查。
- 4.3.12 已完成登陆点水线标志牌、警示装置质量验收。
- 4.3.13 对本阶段工程质量提出评价意见。

#### **4.4 施工单位质量行为的监督检查**

- 4.4.1 施工组织机构健全，管理人员配备满足要求。
- 4.4.2 海缆海上运输、海缆敷设等施工组织设计已制定，并经审批。
- 4.4.3 施工方案和作业指导书已审批，技术交底已完成。
- 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有见证的取样和送检，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 开工报告已审批。
- 4.4.8 绿色施工措施已制订。
- 4.4.9 工程建设标准强制性条文实施计划已执行。

#### **4.5 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 检测依据正确、有效，检测报告及时、规范。

## **5 工程实体质量的监督检查**

### **5.1 登陆段构筑物**

- 5.1.1 测量定位基准点验收合格，平面控制网、高程控制网、主要构筑物控制桩复测报告齐全，桩位保护措施有效；已依据设计提供的数据对电缆转弯点、起点、终点等桩位进行了复测，测量记录齐全。
- 5.1.2 钢筋、水泥、砂、石、掺合料、外加剂、拌合用水、钢材、焊材、管材、涂料、螺栓、构支架等原材料及成品半成品质量证明文件齐全；按规定进行现场见证取样并检验合格，报告齐全，具有可追溯性；商品混凝土质量证明文件齐全。

- 5.1.3 混凝土浇筑记录齐全；试件抽取、留置、养护符合规范，强度、耐久性满足设计要求；砂浆试件抽取、留置、养护符合规范，强度满足设计要求。
- 5.1.4 焊接工艺试验、机械连接工艺试验合格；钢筋接头试件取样及检测符合规范，报告齐全。
- 5.1.5 构筑物施工完毕，隐蔽验收、质量验收记录符合要求，记录齐全。
- 5.1.6 变形观测记录齐全，数据符合设计要求。
- 5.1.7 混凝土结构外观质量、尺寸偏差及预埋件尺寸偏差符合质量验收标准。
- 5.1.8 钢结构安装尺寸、螺栓紧固等符合设计及规范要求。
- 5.1.9 海缆工作井设置、转弯半径符合设计要求。
- 5.1.10 土方回填密实度符合设计及规范要求。
- 5.1.11 海缆锚固装置设置及耐腐蚀性能符合设计要求，单芯交流海底电缆锚固夹具采用的金属材料应使用非磁性材料。

## 5.2 海底电力电缆敷设前准备工作

- 5.2.1 海缆及附件的出厂质量证明文件齐全，符合设计要求。
- 5.2.2 已对路由关键点进行复测，海缆路径、管线路由和位置以及起止点、中继点和总长度复测结果符合设计要求。
- 5.2.3 完成扫海、试航等工作，记录完整。
- 5.2.4 敷设船已定期年检合格。
- 5.2.5 海缆的端头可靠密封。

## 6 质量监督检测

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

- (1) 水泥、砂、石、掺合料、外加剂、钢筋、钢筋连接接头的主要技术性能指标检测；
- (2) 砂浆、混凝土强度等性能指标检测；
- (3) 回填土的压实系数检测。

## 第 4 部分 海底电力电缆输电工程投运前监督检查

### 目 录

1 总 则.....	7
2 监督检查依据.....	7
3 监督检查应具备的条件.....	8
4 责任主体质量行为的监督检查.....	8
4.1 建设单位质量行为的监督检查.....	8
4.2 设计单位质量行为的监督检查.....	8
4.3 监理单位质量行为的监督检查.....	8
4.4 施工单位质量行为的监督检查.....	8
5 工程实体的监督检查.....	9
5.1 海底电力电缆.....	9
5.2 登陆段构筑物.....	9
6 质量监督检测.....	10

# 1 总 则

1.0.1 海底电力电缆（以下简称“海缆”）输电工程投运前监督检查应在线路送电前并收到建设单位提交的《电力工程质量监督检查申请书》后进行。

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 对现场无法查验的工程实体监督检查内容应核查相关施工及验收记录。

## 2 监督检查依据

(1) 施工图设计文件

(2) 国家相关工程建设标准，包括但不限于：

《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300）

《工程测量规范》（GB 50026）

《建筑变形测量规范》（JGJ 8）

《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）

《电力工程电缆设计规范》（GB 50217）

《海底电力电缆输电工程施工及验收规范》（GB/T 51191）

《额定电压 66kV~220kV 交联聚乙烯绝缘电力电缆接头安装规程》（DL/T 342）

《海底电力电缆运行规程》（DL/T 1278）

《110kV 及以下海底电力电缆线路验收规范》（DL/T 1279）

《电气装置安装工程质量检验及评定规程》（DL/T 5161）

《500kV 交流海底电缆线路设计技术规程》（DL/T 5490）

《电力工程电缆防火封堵施工工艺导则》（DL/T 5707）

### 3 监督检查应具备的条件

- 3.0.1 海缆线路工程的土建、电气安装施工完成并验收签证。
- 3.0.2 验收发现的不符合项已处理完成。
- 3.0.3 各阶段质量监督检查提出的整改意见已整改闭环。

### 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 组织完成随工验收，不符合项已完成整改，并闭环签证。
- 4.1.2 组织完成整体验收，具备运行条件。
- 4.1.3 已将实际敷设路由等资料向国家海洋、海事等主管部门申报。
- 4.1.4 组织完成线路参数测试。
- 4.1.5 对工程建设标准强制性条文执行情况进行汇总。
- 4.1.6 上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、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工作。
- 4.2.5 进行了本阶段工程实体质量与勘察设计的符合性确认。

#### 4.3 监理单位质量行为的监督检查

- 4.3.1 根据补充完善的施工质量验收项目划分表，设定工程质量控制点并开展监理工作。
- 4.3.2 组织或参加海缆及材料的到货检查验收。
- 4.3.3 施工质量问题及处理台账完整。
- 4.3.4 工程建设标准强制性条文检查到位。
- 4.3.5 完成海缆安装、试验项目的质量验收。
- 4.3.6 对投运前的工程质量提出监理评价意见。

#### 4.4 施工单位质量行为的监督检查

- 4.4.1 海缆终端与中间接头制作人员应经培训合格。
- 4.4.2 施工方案和作业指导书已进行技术交底。
- 4.4.3 计量工器具经检定合格，且在有效期内。

4.4.4 工程建设标准强制性条文实施计划已落实。

4.4.5 完成施工验收中不符合项的整改闭环。

#### **4.5 生产运行单位质量行为的监督检查**

4.5.1 生产运行管理单位组织机构健全。

4.5.2 运行、维护人员经培训上岗。

4.5.3 运行、维护管理制度、操作规程已发布实施。

4.5.4 相（极）位、安全警示标识齐全。

4.5.5 反事故措施和应急预案已审批。

## **5 工程实体的监督检查**

### **5.1 海底电力电缆**

5.1.1 海缆及配件材料质量证明文件齐全，符合设计与产品技术文件要求。

5.1.2 海缆的掩埋、套管、加盖等保护措施符合设计及规范要求。

5.1.3 海缆铠装、铅护套、锚固等接地应良好可靠，符合设计及规范要求。

5.1.4 海缆敷设的路由应符合设计要求。

5.1.5 海缆埋设深度应符合设计或规范要求。

5.1.6 海缆余缆按设计要求布置，避免相间交叉重叠，裕量应满足设计要求。

5.1.7 海缆加盖保护施工应不对海底电缆造成损伤，并具有良好的稳定性。

5.1.8 海缆铠装层应采用锚固装置夹紧，锚固装置安装应符合设计及规范要求，单芯交流海底电缆锚固夹具采用的金属材料应使用非磁性材料。

5.1.9 海缆附件的电气连接装置和接地要完整可靠，符合规范要求。

5.1.10 海缆接头和终端制作环境应符合规范要求，记录齐全。

5.1.11 海缆隐蔽工程已验收，记录齐全。

5.1.12 海缆的检测和试验项目应包含以下内容：

- 1) 线路参数测试。
- 2) 海缆终端塔（站）接地网的接地电阻值检测。
- 3) 海缆的绝缘电阻试验。
- 4) 海缆耐压试验。

5.1.13 海缆两端登陆处警示装置标识醒目，符合规范及海事航标规定。

### **5.2 登陆段构筑物**

5.2.1 构筑物工程及电气安装工程监督检查

5.2.1.1 投运范围内的构筑物工程施工完毕，验收合格，签证齐全。

5.2.1.2 终端站内道路通畅、照明齐全，环境整洁。

5.2.1.3 电气工程施工完毕，隐蔽验收、质量验收记录齐全。

5.2.1.4 构筑物和设备的接地可靠、可测，接地电阻测试符合设计及规范规定，签证记录齐全。

5.2.1.5 海缆防火封堵施工已完成。

5.2.2 终端站电气专业的监督检查

5.2.2.1 带电设备的安全净距符合规定，电气连接可靠。

5.2.2.2 电气设备调整试验验收完成，结果符合规范规定。

## 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) 海缆的绝缘电阻试验。

(2) 终端站接地导通试验。

征求意见稿