

前 言

本规范是根据住房和城乡建设部《关于印发〈2013年工程建设标准规范制订修订计划〉的通知》(建标〔2013〕6号)的要求,规范编制组经广泛调查研究,认真总结国内外海底电力电缆(以下简称“海底电缆”)输电工程施工及验收经验,并在广泛征求意见的基础上,制定本规范。

本规范共分9章,主要技术内容是:总则,术语,施工准备,海底电缆及附件的运输,海底电缆的敷设,海底电缆附件的安装,附属设备和附属设施,职业健康安全与环境保护,施工验收。

本规范由住房和城乡建设部负责管理,中国电力企业联合会负责日常管理,国网浙江省电力公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送国网浙江省电力公司(地址:浙江省杭州市黄龙路8号,邮政编码:310007),以供今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主编单位:中国电力企业联合会

国网浙江省电力公司

参编单位:国网浙江省电力公司舟山供电公司

葛洲坝集团电力有限责任公司

中国南方电网超高压输电公司

中国海洋工程咨询协会

浙江舟山海洋输电研究院有限公司

主要起草人:宣耀伟 敬强 汪萍 高鹏飞 苏东甫
骆晓龙 俞恩科 金文德 岑贞锦 钟晓波
江春晓 丁兆冈 张志刚 沈耀军 何旭涛

张娜飞 夏红光 章正国 袁舟龙 许丽娜

王丽娜 姚卫星 刘 东 林晓波 高 震

胡 凯 乐彦杰 朱 艳 王桂全 石 欣

李 三 黄贤球

主要审查人:杨荣凯 刘敦武 李 瑞 苗桂良 严有祥

张振鹏 余 欣 鲁 斌 胡朝东 李 昊

住房和城乡建设部信息中心
浏览专用

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	施工准备	(3)
3.1	一般要求	(3)
3.2	作业环境准备	(3)
3.3	船舶设备准备	(4)
4	海底电缆及附件的运输	(6)
4.1	过缆	(6)
4.2	运输	(6)
5	海底电缆的敷设	(8)
5.1	一般规定	(8)
5.2	陆上段敷设	(9)
5.3	登陆段敷设	(9)
5.4	海域段敷设	(9)
5.5	海底电缆保护	(10)
6	海底电缆附件的安装	(12)
6.1	一般规定	(12)
6.2	安装要求	(12)
7	附属设备和附属设施	(14)
8	职业健康安全与环境保护	(15)
8.1	职业健康安全	(15)
8.2	环境保护	(16)
9	施工验收	(17)
9.1	资料验收	(17)

9.2 随工验收	(18)
9.3 整体验收	(18)
本规范用词说明	(20)
引用标准名录	(21)

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Construction preparation	(3)
3.1	General requirements	(3)
3.2	Site preparation	(3)
3.3	Vessels and equipments preparation	(4)
4	Transportation of submarine power cables and their accessories	(6)
4.1	Cable load-out	(6)
4.2	Transportation	(6)
5	Installation of submarine power cables	(8)
5.1	General requirements	(8)
5.2	Onshore section installation	(9)
5.3	Landfall section installation	(9)
5.4	Offshore section installation	(9)
5.5	Protection	(10)
6	Installation of accessories	(12)
6.1	General requirements	(12)
6.2	Installation requirements	(12)
7	Ancillary facilities and construction	(14)
8	Occupational health safety and environment management	(15)
8.1	Safety management	(15)
8.2	Environmental management	(16)

9 Construction acceptance	(17)
9.1 Documentation and operation	(17)
9.2 Follow up acceptance	(18)
9.3 Overall acceptance	(18)
Explanation of wording in this code	(20)
List of quoted standards	(21)

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

1 总 则

1.0.1 为保证海底电缆输电工程施工质量,保护海洋环境,统一施工质量验收标准,做到技术先进、经济合理、节能减排,制订本规范。

1.0.2 本规范适用于 500kV 及以下电压等级交流海底电缆输电线路工程的施工及验收。

1.0.3 施工过程中,应加强施工质量检查,及时组织随工验收,严禁使用未经检验或鉴定的设备和材料。

1.0.4 海底电缆输电工程的施工及验收,除应符合本规范的规定外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 扫海 pre-lay grapnel run

船舶拖动海底锚具,以清除海底电缆路由上杂物的工程措施。

2.0.2 转盘 turntable

用于储运海底电缆,通过主动收、放电缆,避免海底电缆输送时产生扭力的装置。

2.0.3 掩埋保护 burying protection

采用机械切割、水力冲埋或预挖沟等手段,将海底电缆埋设于海床下的保护方式。

2.0.4 加盖保护 covering protection

海底电缆敷设于海床后,在电缆上方增加覆盖物的保护方式。

2.0.5 套管保护 sleeve protection

在海底电缆外包覆套管的保护方式。

2.0.6 过缆 cable load-out

海底电缆过驳至运输船或敷设船的输送方式。

3 施工准备

3.1 一般要求

- 3.1.1 海底电缆输电工程施工前应建立完善的施工组织机构和监理机构,配备满足岗位要求的人员。
- 3.1.2 管理及施工人员应熟练掌握安全操作规程和安全规章制度,做到持证上岗。
- 3.1.3 应获得海底电缆管道铺设和水上水下施工作业等许可。
- 3.1.4 应进行图纸资料会审,并以书面形式向施工人员进行技术交底。
- 3.1.5 应收集海底电缆制造厂家主要设备技术资料,落实交付进度计划。
- 3.1.6 应制定海底电缆海上运输、海底电缆敷设及施工组织设计方案、应急预案等。

3.2 作业环境准备

- 3.2.1 海底电缆输电工程施工前,应熟悉施工路由海域航道及水深、地形、水文、气象资料。
- 3.2.2 应根据设计确定的海底电缆、管道路由图和位置表以及起止点、中继点(站)和总长度,进行现场踏勘。
- 3.2.3 应了解与该海底电缆工程建设和维护有关的其他海洋开发活动和海底设施,与利益相关方协商,就相关的技术处理、保护措施和损害赔偿等事项达成协议。
- 3.2.4 海上敷设施工前,应按设计要求,完成扫海、海床开挖等工作。
- 3.2.5 应依据设计要求,落实海洋环境保护措施,减少敷设工程

对海洋环境的影响,并应采取必要的安全措施,减少对船舶航行、渔业生产等活动造成的妨碍。

3.2.6 应做好海上船只航行信息发布、安全监护等各项工作,应保证施工船舶的安全,避免施工作业不受外来船舶的干扰。

3.2.7 陆上段施工现场应设置警戒线,施工路段应设置路卡、警示标语等。组织安排专门人员负责现场值班及巡视工作,施工现场应进行24h监控,确保工程施工安全、有序。施工海域现场应配备巡逻警戒用船,施工船应显示规定信号,提醒来往船舶注意。

3.3 船舶设备准备

3.3.1 敷设船只的选择应符合下列规定:

1 船只的载重量、容积、吃水深度等应满足海底电缆总重量、长度、弯曲半径、卷绕半径、退扭高度及作业水域等要求;

2 船只宜配有制动装置、张力控制、电缆张紧机、牵引力测量和长度测量等仪器,并配有通信设备;

3 采用固定式储缆盘的船只应配备合适的退扭装置和布缆机,满足过缆时的退扭要求;

4 船只可配备有推进系统,锚泊定位困难区域宜配备动力定位(DP)系统;

5 船只应具备施工海域相应的抗风浪能力;

6 船只应配有导航及定位设备,具备在给定的误差内跟随路由的能力。

3.3.2 缆盘、滑轮、转盘、牵引以及制动装备等敷设装备,应满足海底电缆的最小弯曲半径、卷绕半径要求,且可将海底电缆施工时所受张力控制在设计规定的范围内。

3.3.3 施工机械、工器具及测量仪器的种类和数量应满足施工要求,并在检测有效期内。

3.3.4 定位设备、转盘机、挖沟机、水下机器人等专业设备及器材应进行测试。

3.3.5 施工船舶到达施工现场之后,可首先安排在设计路由区域内进行试航,应熟悉敷设船只、装备、施工区域内设计路由的各个关键点及潮流情况。

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

4 海底电缆及附件的运输

4.1 过 缆

4.1.1 海底电缆过缆前,应按照合同要求进行相关试验。

4.1.2 海底电缆的过缆应符合下列规定:

- 1 弯曲半径应满足设计要求;
- 2 过缆过程中海底电缆牵引力、侧压力不应大于海底电缆生产厂家提供的最大允许值;
- 3 采用固定式储缆盘时,退扭高度及方向应满足海底电缆生产厂家技术要求;
- 4 转盘放线速度应与过缆速度同步;
- 5 过缆时应保持船体平稳;
- 6 缆盘底部应平坦无突起,导缆口、电缆牵引设备等不应损伤海底电缆;
- 7 海底电缆端头应留出至少可以制作一个终端的长度用于测试或接续。

4.2 运 输

4.2.1 海底电缆运输可采取敷设船直接运输、一般船只运输、陆地运输等方式。

4.2.2 海上运输前,应调查气象、海况,及时掌握短期预报资料,选择合适的运输时间,避开大风大浪、暴雨等恶劣天气;船舶航行作业的气象、海况控制条件应根据船舶配置情况及性能、设备技术要求等确定。

4.2.3 海底电缆的两个端头应有可靠防水、防潮密封。

4.2.4 充油海底电缆附件油箱应固定好。

4.2.5 充油海底电缆在运输过程中应保持规定的电缆油压。

4.2.6 海底电缆及附件运输尚应符合现行国家标准《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范》GB 50168 的规定和海底电缆厂家的技术要求。

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

5 海底电缆的敷设

5.1 一般规定

5.1.1 施工作业前,应对施工作业区进行清理,并提供一定比例的工程施工专用海图、施工路由勘察资料,供施工船舶使用。

5.1.2 海底电缆施工时,应有专人瞭望值班,并及时与现场警戒艇联系。施工船应显示规定的信号灯,并悬挂施工旗。

5.1.3 海底电缆施工前应检验施工船舶的制动装置、张力计量、长度测量、水深测量、导航与定位仪器、通信设备及附属设备是否符合要求,电缆敷设船只、转盘、牵引机、电缆张紧器等应调试完好。

5.1.4 海底电缆敷设应符合下列规定:

- 1 应按批准的施工组织设计方案进行施工;
- 2 应按规定的设计路由敷设;
- 3 敷设时应定位、测量,及时纠正航向和校核敷设长度;
- 4 敷设时应控制海底电缆受到的张力在设计范围内;
- 5 埋设深度应符合设计要求;
- 6 布缆速度应根据施工海域的地质、流速、流向等确定;
- 7 施工中应防止海底电缆过松打圈,不得发生交叉、重叠、弯折、扭结、海底悬空等现象。

5.1.5 海底电缆敷设施工期间,应实时掌握施工海域的水文、气象条件及气象预报资料,避开不利施工时间。海上施工作业时,应根据设备技术条件和施工船舶配置情况,限定工作环境条件。

5.1.6 充油海底电缆敷设过程中应保证路由最深处的电缆内部油压大于该处水压;且海底电缆内部油压不得大于允许最高工作油压。

5.1.7 在始端登陆的一侧,海、陆缆交接处的电缆沟宜提前建成;若须穿越防波堤,防波堤下的海底电缆通道应预埋并保证贯通。

5.1.8 余缆应按设计要求布置,避免相间交叉重叠。海底电缆终端处应按设计要求留有一定余量。

5.2 陆上段敷设

5.2.1 陆上段敷设可使用牵引设备将海底电缆牵引上岸,机械牵引海底电缆时可采用钢丝绳套的牵引方式。

5.2.2 陆上段敷设时,宜在长段海底电缆中间采用导向滑轮或转向装置等减少海底电缆的张力,消除海底电缆磨损。

5.2.3 海底电缆陆上段敷设完毕后,应将海底电缆在岸边用可靠措施固定。

5.2.4 海底电缆陆上段敷设应符合现行国家标准《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范》GB 50168 的规定。

5.3 登陆段敷设

5.3.1 登陆段敷设可采用登陆艇(或吃水浅的平底船)、浮托装置牵引以及多种方法结合的敷设方式。敷设应选择合适的潮流、潮时进行登陆作业,缩短登陆段敷设的作业距离。

5.3.2 登陆段电缆可采用开挖电缆沟槽或穿管的方式。

5.4 海域段敷设

5.4.1 采用张力法施工时,敷设过程中应保持一定的张力,避免海底电缆打扭;该张力应符合现行国家标准《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范》GB 50168 的相关规定,并应小于海底电缆的允许最大敷设张力。

5.4.2 敷设最大偏差距离不应超过设计要求。

5.4.3 海域路由转角坐标位置应与设计位置相符,偏差距离不宜超过设计值。

5.4.4 敷设船周围应配置工作艇、护航船等船只,对现场进行警戒。

5.4.5 无动力船敷设海底电缆时,可采用移锚行进或拖轮绑靠敷设船方式,控制敷设船沿设计路由前进。

5.4.6 有动力船敷设海底电缆时,敷设船应具备动力定位系统,通过预测海底电缆的张力并进行补偿,控制海底电缆沿设计路由敷设。

5.4.7 海底电缆敷设时,应采用张力器等监控设备进行实时全程监控、跟踪;光纤复合海底电缆宜采用监视设备实时监视光单元的衰减状况。

5.4.8 海底电缆和海底管线交越处的海床应根据设计要求处理,并应采取避免交越处电缆或海底管线损伤。操作过程应进行监控,确认保护措施可靠有效。

5.5 海底电缆保护

5.5.1 海底电缆保护应根据海深、海床地质情况、海面船舶通行情况、风险程度、维修代价等综合考虑,采取保护措施,降低海底电缆受到损害的风险。

5.5.2 海底电缆保护宜优先采用掩埋保护的方式,掩埋保护应符合下列规定:

1 海底电缆保护应结合工程海域海底地质状况,选用水力冲埋、预挖沟、机械切割等掩埋保护方式;海底电缆掩埋深度应根据风险程度和海床地质条件综合确定;

2 海底电缆可采用边敷边埋、先敷后埋的掩埋保护工艺;边敷边埋时,埋设机应同时进行挖沟和埋设操作;先敷后埋可采取电缆敷设后再开沟掩埋的作业方式;

3 海底电缆掩埋保护施工中,应通过仪器仪表监视埋设机水下工作状态和海底电缆的埋设状态,严格控制埋设深度满足设计要求。

5.5.3 混凝土压块、抛石、石笼盖板等加盖保护方式可用于海底电缆埋设困难区域。加盖保护应符合下列规定：

1 混凝土压块应适应海底的冲刷变形，紧贴海床底部；

2 抛石形成的石料堆积层应具备一定防御外力冲击破坏的强度；

3 加盖保护施工不应海底电缆造成损伤，并应具有良好的稳定性。

5.5.4 在海底礁石区或岩石登陆段，海底电缆可套保护套管防护。套管应能提高海底电缆抗破坏能力，减小电缆磨损。套管应满足水下防腐要求，工程中可采用铸铁、玻璃钢、塑胶等材质。

5.5.5 套管保护可与加盖保护结合使用，在海底底质的硬度不允许埋设时，可采用套管保护，同时应在连接好的套管周围加混凝土压块或砂袋覆盖等加盖保护。

5.5.6 海底电缆引至岸上的部分，应采取加装保护套管或保护盖板、电缆沟敷设等保护措施。管、沟下端为最低水位时，保护措施范围为船只搁浅处或最低水位下不小于1m处；上端应高于最高水位。

5.5.7 海底电缆登平台作业时，应防止海底电缆在水下保护管入口处打折或打扭，防止电缆在向上提升时受到损伤。

5.5.8 海底电缆登平台作业完成后，应做好海底电缆进出保护管处定位装置的安装固定，防止海底电缆在运行中长时间受力。

5.5.9 水线标志牌、警示装置宜于海底电缆敷设前设置完成，并应具备投运条件。

5.5.10 海底电缆施工完成后，应及时将实际敷设线路向国家海洋、海事等主管部门申报。

6 海底电缆附件的安装

6.1 一般规定

- 6.1.1 海底电缆接头和终端制作应由具备相应资格的人员进行，并严格遵守制作工艺规程，所用材料应符合相关标准或技术协议要求。
- 6.1.2 海底电缆接头和终端制作还应符合现行国家标准《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范》GB 50168 的规定。
- 6.1.3 海底电缆接头应采取铅封、灌胶等措施，满足水密性要求。
- 6.1.4 光纤复合海底电缆中的光单元交接箱应满足防水、防潮、接地要求。

6.2 安装要求

- 6.2.1 应在规定制作环境下安装海底电缆接头和终端，必要时可设置专用的安装平台。
- 6.2.2 海底电缆铠装层应采用锚固装置夹紧。锚固装置应符合防腐要求。单芯海底电缆锚固装置宜采用非磁性材料。固定或移动平台中悬挂海底电缆时应用锚固装置承载电缆自重。
- 6.2.3 充油海底电缆的供油系统应固定牢靠；充油电缆的电缆终端、电缆接头及供油系统，均不应有渗漏；充油电缆的油压，不应超过允许压力范围。
- 6.2.4 海底电缆的接地应良好可靠，符合设计要求。
- 6.2.5 单芯海底电缆两端金属套及铠装钢丝可分开单独接地。接地装置应安装牢固，防止大风时摆动。接地电阻应满足设计要求。
- 6.2.6 海底电缆进入刚性结构体时，应采用弯曲刚度增强件或弯

曲限制器进行保护。

6.2.7 海上平台的J型管头部半径应大于海底电缆最小弯曲半径,且J型管直径应至少是海底电缆直径的2.5倍。

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

7 附属设备和附属设施

- 7.0.1 海底电缆陆上施工应符合现行国家标准《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范》GB 50168 的规定。
- 7.0.2 接地装置的施工应符合现行国家标准《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》GB 50169 的规定。
- 7.0.3 海底电缆两端登陆处警示装置的安装应符合下列规定：
- 1 应安装“水线”、“禁止抛锚”等醒目的警示标志；
 - 2 应具有稳定可靠的夜间照明，宜采用节能型冷光源，并采用同步闪烁方式；
 - 3 供电系统应符合设计要求并应配备备用电源。
- 7.0.4 安防监控设备安装应符合现行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348 的规定。
- 7.0.5 附属设施未带电的金属部分应可靠接地，接地电阻值应满足设计要求。
- 7.0.6 终端站或终端塔排水系统应符合设计要求，应满足在暴雨、台风等恶劣天气时的排水要求。
- 7.0.7 终端站防雷、防火、防小动物措施应齐全；海底电缆终端支架等金属部件防腐层应完好；海底电缆管口应实施封堵。
- 7.0.8 充油海底电缆终端站处应设立单独的房间，存放充油设备。房顶及墙壁应无渗水现象，并应配置必要的照明设施。
- 7.0.9 海底电缆瞭望台电源线应采取低压防雷和浪涌保护措施。
- 7.0.10 盖板式电缆沟，宜采取混凝土浇筑等措施抵御海浪长期冲击。
- 7.0.11 海底电缆宜采取栈桥或穿管方式穿越海塘、海堤。

8 职业健康安全与环境保护

8.1 职业健康安全

8.1.1 施工单位应建立职业健康与安全生产管理体系,设置专职安全管理机构或专职安全人员,负责安全管理工作。

8.1.2 施工单位应编制海底电缆输电工程安全作业计划及要求,应包括但不限于下列内容和措施:

- 1 建立健全安全生产教育培训制度,并监督落实;
- 2 建立安全生产、职业健康安全技术交底制度;
- 3 海底电缆输电工程作业安全应急要求和安全应急预案;
- 4 海底电缆输电工程作业船舶安全基本要求;
- 5 海底电缆输电工程作业疏散程序;
- 6 有台风地区应编制海上作业的避台风措施;
- 7 在施工作业区设置安全警示标志。

8.1.3 作业人员应进行岗前安全救生培训,培训应包括下列内容:

- 1 救生艇筏操作;
- 2 海上急救工器具使用;
- 3 火灾、落水时的应急逃生。

8.1.4 作业人员应经过安全和专业技术培训,并应具备从事本岗位工作所需的安全和专业技术知识。

8.1.5 施工单位应制定可靠的安装工序及安全施工措施。

8.1.6 对危险施工工序应做好相关的预报和预警工作,并制定应急预案。

8.1.7 施工时,应依据现场条件、工程总平面图、施工方案和施工进度计划的要求,进行现场文明施工,统一规划管理。现场文明施

工管理应包括下列内容：

- 1 施工场地规划管理；
 - 2 施工现场环境管理；
 - 3 材料堆放与设备摆放管理；
 - 4 生活设施管理；
 - 5 文明施工检查。
- 8.1.8 发生职业健康与安全事故时，应按规定程序进行报告和处理。

8.2 环境保护

8.2.1 海上施工过程中，塑料制品(包括但不限于合成缆绳、合成渔网和塑料袋等)和其他废弃物禁止丢弃，应集中储存在专门容器中，运回陆地处理。

8.2.2 施工和运输船舶应配备相应的污染物处理设施。

8.2.3 工程船舶应遵守海上交通安全法律法规的规定，防止因碰撞、触礁、搁浅、火灾或者爆炸等引起事故，造成海洋环境的污染。

9 施工验收

9.1 资料验收

9.1.1 资料验收应包括施工许可资料、施工组织设计方案、施工资料和技术文件。

9.1.2 资料验收时应做好下列资料的验收和归档：

1 海底电缆路由、作业批准文件,包括建设规划许可证、海底电缆路由批复文件、施工许可证、海事、港务、海监、渔政等各类手续；

2 施工组织设计方案,包括施工单位资质、施工作业人员资格、敷设船及施工机械、作业时间等；

3 海底电缆登陆点、路由的协议文件；

4 海底电缆敷设路径图及经纬度坐标位置、海域段和潮间带断面图,海底电缆与其他管线交叉点的坐标位置、处理方式图,图纸应为施工后实地测绘,不允许以设计图替代；

5 海底电缆路由设计和实测数据、海底电缆保护区通告、航运通告、海域使用证、海底电缆登陆点设施等申报和批复资料；

6 设计资料图纸、海底电缆清册、变更设计的证明文件和施工图；

7 制造厂提供的产品说明书、出厂试验记录、合格证等技术文件以及监造记录；

8 海底电缆线路的原始记录,包括海底电缆的型号、规格、实际敷设总长度及分段长度,海底电缆终端和接头的型式及安装日期,海底电缆终端和接头中填充的绝缘材料名称、型号、用量；

9 施工记录(包含但不限于张力、入水角记录)；

10 交接试验报告及其他测试记录；

11 验收消缺闭环清单。

9.2 随工验收

9.2.1 在施工过程中,建设单位应委托代表随工验收,检查工程的施工质量。发现不符合设计要求时,应及时处理并记录。

9.2.2 海底电缆敷设前现场验收应符合下列规定:

1 陆上段电缆构筑物验收项目和要求应按现行国家标准《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范》GB 50168 执行;

2 海底电缆路由海域段应全程扫海,作业时应有监理人员在场;

3 登陆端的警示、警戒牌,宜设在易被过往船舶发现的岸线突出位置;

4 两侧登陆点附近的监控设施应按设计要求安装完成。

9.2.3 海底电缆过缆过程中应进行外观检查,查看海底电缆外层有无损伤,端头封装是否良好,海底电缆装船、卷绕质量是否符合要求,并应检查海底电缆的绝缘电阻,必要时应进行耐压试验。

9.2.4 施工前应进行设备检查,不符合要求的器材禁止在工程施工中使用。经过测试检验后的器材应做好记录。

9.2.5 光纤复合海底电缆中光缆的测试试验项目,应按现行国家标准《海底光缆规范》GB/T 18480 执行。

9.2.6 海底电缆海上随工验收应包括但不限于以下内容:

1 敷设弯曲半径应符合设计要求,严禁打扭;

2 敷设位置及偏差、敷设余量、埋设深度应满足设计要求;

3 监测、记录海底电缆受力等状态应正常;

4 监视电缆敷埋设机在水下的工作状态应正常。

9.2.7 测量海底电缆接地体的接地电阻应满足设计要求。

9.3 整体验收

9.3.1 整体验收应具备下列条件:

1 海底电缆敷设、海底电缆附属设备和附属设施全部安装

完成；

- 2 申报资料详细、批复手续齐全；
- 3 海底电缆已具备合法运行条件。

9.3.2 应检查设计要求的工程量，确保工程质量满足设计要求，验收资料完备。

9.3.3 验收组织单位应组织成立竣工验收小组，并结合潮汐等水文条件制定详细的验收方案。

9.3.4 必要时，可由第三方对海底电缆的敷设轨迹、埋深、海底敷设状况、扭曲、缆间距、保护措施、与其他管线交叉情况、标识等进行复测。对于重要或复杂的海底电缆区段，宜同时采用潜水员探摸或水下机器人调查。

9.3.5 海底电缆附件制作完成后应按现行国家标准《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB 50150 或技术协议完成交接试验。

9.3.6 海底电缆终端、接头及充油电缆的供油系统应固定牢靠；海底电缆接线端子与所连接的设备端子应接触良好；互联接地箱和交叉互联箱的连接点应接触良好可靠；充有绝缘剂的海底电缆终端、接头及充油电缆的供油系统，应无渗漏现象；充油海底电缆的油压、表计整定值及供油系统油流曲线应符合要求。

9.3.7 电缆沟内应无杂物，盖板齐全；近岸段防冲刷、照明、排水等设施应符合设计要求；盖板式电缆沟的入海侧盖板应具备抵御海浪冲击的措施。海底电缆线路两岸，禁锚区内的标识和夜间照明装置应符合设计要求。

9.3.8 出现海底电缆登陆点穿越海塘、海堤的情况，验收时应检查穿越段所采取的护坡、护堤措施是否符合设计要求。

9.3.9 海底电缆线路接地点应与接地极接触良好；接地电阻值应符合设计要求。海底电缆终端的相色应正确，海底电缆支架等的金属部件防腐层应完好。海底电缆管口应依据设计要求采取防水、防火措施实施封堵。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《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
《安全防范工程技术规范》GB 50348
《海底光缆规范》GB/T 18480

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用