

中华人民共和国行业标准

水运通信工程技术规范

JTS/T 194—2023

主编单位：北京金交规划设计有限公司

批准部门：中华人民共和国交通运输部

施行日期：2023 年 9 月 1 日

人民交通出版社股份有限公司

2023 · 北京

交通运输部关于发布 《水运通信工程技术规范》的公告

2023 年第 36 号

现发布《水运通信工程技术规范》(以下简称《规范》),《规范》为水运工程建设推荐性行业标准,标准代码为 JTS/T 194—2023,自 2023 年 9 月 1 日起施行。《海岸电台总体及工艺设计规范》(JTJ/T 341—96)、《港口地区有线电话通信系统工程设计规范》(JTJ/T 343—96)和《甚高频海岸电台工程设计规范》(JTJ/T 345—99)同时废止。

《规范》由交通运输部水运局负责管理和解释,实施过程中具体使用问题的咨询,由主编单位北京金交规划设计有限公司答复。《规范》文本可在交通运输部政府网站水路运输建设综合管理信息系统“水运工程行业标准”专栏(mwtis.mot.gov.cn/syportal/sybz)查询和下载。

特此公告。

中华人民共和国交通运输部
2023 年 7 月 17 日

制定说明

本规范是根据《交通运输部办公厅关于下达 2014 年度水运工程标准编制计划的通知》(交办水〔2014〕130 号)的要求,由交通运输部水运局组织有关单位经深入调查研究、广泛征求意见、反复修改完善编制而成。

随着通信和信息技术的快速发展,《海岸电台总体及工艺设计规范》(JTJ/T 341—96)、《港口地区有线电话通信系统工程设计规范》(JTJ/T 343—96)和《甚高频海岸电台工程设计规范》(JTJ/T 345—99)已不能完全适应水运通信建设发展需要。为了提升水运通信工程技术水平,提高水运通信工程建设质量,指导和规范水运通信工程建设,以上述规范为基础,借鉴国际国内相关标准,结合我国水运通信工程建设实际及发展需求,制定本规范。

本规范共分 9 章 2 个附录,并附条文说明,主要包括中高频海岸电台,甚高频海岸电台,港区有线、无线通信,配套设施,施工,工程测试等。

本规范的主编单位为北京金交规划设计有限公司,参编单位为交通运输部水运科学研究所、中交水运规划设计院有限公司、金交恒通有限公司。本规范编写人员分工如下:

- 1 总则:王 玮 阚 津 田士海
- 2 术语和缩略语:阚 津 高倍力
- 3 基本规定:肖 飞 程莉维
- 4 中高频海岸电台:张长远 邓李晖 刘学志
- 5 甚高频海岸电台:邓李晖 张长远 肖 飞 金 燕
- 6 港区有线、无线通信:李东升 龚 瑶 周昱城 陈 丽
- 7 配套设施:王 阖 李晓宇 刘永刚
- 8 施工:刘永刚 李 阳
- 9 工程测试:邓李晖 王维圳

附录 A:张长远

附录 B:邓李晖

本规范于 2023 年 3 月 6 日通过部审,2023 年 7 月 17 日发布,自 2023 年 9 月 1 日起施行。

本规范由交通运输部水运局负责管理和解释。各单位在执行过程中发现的问题和意见,请及时函告交通运输部水运局(地址:北京市建国门内大街 11 号,交通运输部水运局技术管理处,邮政编码:100736)和本规范管理组(地址:北京市朝阳区安外外馆斜街后身 1 号,北京金交规划设计有限公司,电话:010-65299463,邮政编码:100011),以便修订时参考。

目 次

1 总则	(1)
2 术语和缩略语	(2)
2.1 术语	(2)
2.2 缩略语	(2)
3 基本规定	(3)
4 中高频海岸电台	(4)
4.1 总体设计	(4)
4.2 岸台选址与布局	(4)
4.3 电路选择	(5)
4.4 设备配置	(6)
5 甚高频海岸电台	(8)
5.1 总体设计	(8)
5.2 岸台选址	(8)
5.3 电路选择	(9)
5.4 设备配置	(9)
6 港区有线、无线通信	(10)
6.1 总体设计	(10)
6.2 有线通信	(10)
6.3 无线通信	(10)
6.4 管网布置	(11)
7 配套设施	(12)
7.1 电源	(12)
7.2 站房	(12)
7.3 防雷与接地	(13)
8 施工	(14)
9 工程测试	(15)
附录 A 中高频海岸电台主要设备技术指标	(16)
附录 B 本规范用词说明	(18)
引用标准名录	(19)
附加说明 本规范主编单位、参编单位、主要起草人、主要审查人、总校人员 和管理组人员名单	(20)
条文说明	(23)

1 总 则

1.0.1 为指导和规范水运通信工程建设,保障水运通信工程建设质量,提升水运通信工程技术水平,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、改建和扩建的水运通信工程的设计、施工和测试。

1.0.3 水运通信工程建设除应符合本规范规定外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和缩略语

2.1 术 语

2.1.1 海岸电台 Coast Radio Station

专为船舶运输、航运管理服务的岸基电台,是全球海上遇险和安全系统的主要组成部分之一。

2.1.2 数字选择性呼叫 Digital Selective Calling

海岸电台中高频和甚高频收发机的终端设备,其功能是遇险报警呼叫、通信联络呼叫和值班呼叫,并可传送简短信息。

2.2 缩 语

2.2.1 IMO——International Maritime Organization,国际海事组织

2.2.2 ITU——International Telecommunication Union,国际电信联盟

2.2.3 ITU-R——ITU-Radiocommunications,国际电信联盟无线电通信部门

2.2.4 VHF——Very High Frequency,甚高频

2.2.5 DSC——Digital Selective Calling,数字选择性呼叫

2.2.6 GMDSS——Global Maritime Distress and Safety System,全球海上遇险和安全系统

2.2.7 MF——Medium Frequency,中频

2.2.8 HF——High Frequency,高频

2.2.9 IP——Internet Protocol,网络互联协议

3 基本规定

- 3.0.1** 水运通信工程宜包括海岸电台工程,港区有线、无线通信工程及相关配套设施等。
- 3.0.2** 海岸电台业务应符合 IMO《国际海上人命安全公约》和现行国家标准《水上移动业务通信规则 总体要求》(GB/T 19490)要求,无线电频谱资源使用应符合 ITU《无线电规则》和国家有关规定要求。
- 3.0.3** 海岸电台包括中高频海岸电台和甚高频海岸电台,可根据覆盖范围需要分别建设或合并建设。
- 3.0.4** 海岸电台应划分为一类台、二类台、三类台和四类台。
- 3.0.5** 海岸电台应具备遇险、紧急、安全、常规四级优先顺序处理通信业务的功能,遇险通信值守业务应与水上搜救、交通管理业务相衔接。
- 3.0.6** 海岸电台的网络结构宜基于数字电路传输和网络专线实现,并应兼容传统模拟音频控制与传输方式。
- 3.0.7** 港区有线、无线通信的布局和网络结构应综合考虑港口总体布局规划、用户分布和传输要求等因素。
- 3.0.8** 水运通信工程的网络安全等级保护应符合现行国家标准《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》(GB/T 22239)和《信息安全技术 网络安全等级保护定级指南》(GB/T 22240)的有关规定。
- 3.0.9** 水运通信工程建设应符合现行国家标准《通信工程建设环境保护技术标准》(GB/T 51391)的有关规定。

4 中高频海岸电台

4.1 总体设计

4.1.1 中高频海岸电台总体设计应综合考虑业务需求、电台划分类别、覆盖范围等因素，确定岸台选址与布局、电路选择和设备配置等。

4.1.2 中高频海岸电台应包括发信台、收信台和中控台。

4.1.3 中高频海岸电台设计的通信范围应满足搜救责任区内所分配海域的覆盖要求。

4.1.4 中高频海岸电台应具有遇险、紧急、安全通信功能，并根据业务需要可具有常规通信、NAVTEX、NAVDAT 等功能。

4.1.5 承担遇险、紧急、安全通信业务的中高频海岸电台，应满足下列要求：

(1) 按照 ITU《海岸电台和特别业务电台列表》中公布的资料、所标明的频率和业务，在覆盖水域内，对各类遇险安全业务执行全时值守；

(2) 将收到的海上遇险信息传至搜救责任机构，承担遇险船舶、救援船舶、救援航空器与搜救责任机构的通信任务；

(3) 承担遇险船舶、救援船舶、救援航空器与搜救中心的现场通信任务。

4.1.6 承担常规通信业务的中高频海岸电台，应满足下列要求：

(1) 与沿海、近海、远洋船舶电台进行中高频无线电报、无线电话和非话业务通信；

(2) 提供符合 ITU 相关建议书规定的高频、水上移动业务频道数据交换、电子邮件业务和特定消息业务；

(3) 提供上级水运通信主管部门指定的其他业务；

(4) 配合船舶电台进行 GMDSS 设备的测试。

4.1.7 承担 NAVTEX 业务的中高频海岸电台，应按 IMO《国际海上人命安全公约》规定的报文格式，使用规定的频率、时间和语言向船舶播发海上安全信息，并应记录播发内容。

4.1.8 承担 NAVIDAT 业务的中高频海岸电台，应按 ITU 和国家无线电管理机构划分的频段，以及 ITU-R M. 2010 建议书和 ITU-R M. 2058 建议书的规定向船舶播发海上安全信息。

4.2 岸台选址与布局

4.2.1 岸台选址应包括发信台、收信台和中控台选址。

4.2.2 岸台台址的选择应符合下列规定。

4.2.2.1 应考虑所在城市总体规划。

4.2.2.2 宜避开灾害地区。

- 4.2.2.3 应考虑天线场的电气特性、遮挡角等因素。
- 4.2.2.4 宜选在供电、供水、传输和交通等便利的场地。
- 4.2.2.5 宜考虑主、备传输链路配置的条件。
- 4.2.2.6 天线场场地大小应满足天线架设安装需求,宜开阔、平坦。
- 4.2.3 岸台布局应符合下列规定。
- 4.2.3.1 发信台与收信台应分址设置。
- 4.2.3.2 发信台、收信台和中控台布局宜根据业务种类、场地条件进行设置。业务需求综合性强、场地条件允许时,中控台与发信台或收信台应分开设置;业务需求简单、场地受限时,中控台与发信台或收信台可合并设置。
- 4.2.4 发信台选址应符合下列规定。
- 4.2.4.1 发信台场地规模应符合现行行业标准《中、短波广播发射台场地选择标准》(GY/T 5069)的有关规定。
- 4.2.4.2 发信台主要发射方向宜避免穿越所在城市中心区。
- 4.2.4.3 发信天线场应远离有防干扰需求的设施。
- 4.2.4.4 发信台天线场地有障碍物时,发射主向障碍物上界的仰角计算应符合现行行业标准《中、短波广播发射台场地选择标准》(GY/T 5069)的有关规定。
- 4.2.4.5 发信台距机场与机场净空区域要求,应符合现行国家标准《航空无线电导航台(站)电磁环境要求》(GB 6364)的有关规定。
- 4.2.5 发信台场地保护间距应符合现行行业标准《中、短波广播发射台场地选择标准》(GY/T 5069)的有关规定。
- 4.2.6 收信台选址应符合下列规定。
- 4.2.6.1 收信台主要接收方向避免穿越所在城市中心区。
- 4.2.6.2 接收天线之间不得互相遮挡和影响。
- 4.2.6.3 收信台台址保护间距应符合现行国家标准《短波无线电收信台(站)及测向台(站)电磁环境要求》(GB 13614)的有关规定。
- 4.2.7 中控台选址应符合下列规定。
- 4.2.7.1 中控台宜避开地质灾害地区。
- 4.2.7.2 中控台宜设在便于业务处理的办公场所内。
- 4.2.7.3 中控台选址场地宜具备架设备用天线和布置有线传输链路的条件。

4.3 电 路 选 择

- 4.3.1 电路数量应根据中高频海岸电台业务需求、电台划分类别、覆盖范围等因素综合确定。
- 4.3.2 中高频海岸电台无线电通信模拟业务电路质量应符合 ITU-R F. 339 建议书的有关规定。
- 4.3.3 与专用通信网连接的中高频海岸电台,话音质量级别的主观评定不应低于 3 分。
- 4.3.4 承担遇险、紧急和安全通信业务的中高频海岸电台,无线可通率不应低于 95%;

承担常规通信业务的中高频海岸电台,无线可通率不应低于90%。

4.4 设备配置

4.4.1 发信台应由发射天线、发射机、天线互换器和传输设备组成,并应符合下列规定。

4.4.1.1 发射天线选型宜满足下列要求:

- (1)发射天线的方位角与所服务海域一致;
- (2)发射天线的主瓣方向不干扰其他发射天线发射;
- (3)布设多幅天线时,不产生天线阵效应;
- (4)发射天线阻抗与发射机输出阻抗匹配;
- (5)发射天线能满足发射机的输出功率和耐压要求。

4.4.1.2 发射天线配置应满足下列要求:

- (1)每条中高频电路配置1副主用天线;
- (2)中高频电路的备用天线按照主用天线的1:5配置;
- (3)中高频DSC遇险报警电路配置1副专用天线;
- (4)中高频DSC遇险报警电路、遇险和安全通信电路配置1副共用备用天线;
- (5)中频遇险和安全通信电路配置1副天线,高频遇险和安全通信电路配置2副天线;
- (6)安全信息广播电路配置1副专用发射天线。

4.4.1.3 发射机设备配置应满足下列要求:

- (1)每条中高频电路配置1部主用发射机;
- (2)中高频DSC遇险报警电路配置不少于1部专用发射机;
- (3)中高频DSC遇险报警电路、遇险和安全通信电路配置1部共用备用发射机;
- (4)中频遇险和安全通信电路配置1部发射机;
- (5)中频电路备用发射机按主用机数量的1:2配置;
- (6)高频电路备用发射机按主用机数量的1:3配置;
- (7)高频遇险和安全通信电路配置2部发射机;
- (8)遇险和安全通信设备与常规通信设备兼容;
- (9)安全信息广播电路主用和备用发射机配置各不少于1部。

4.4.1.4 发射天线互换器应与发信台功率等级相匹配。

4.4.1.5 传输设备可自建微波、光缆或电缆等设备,也可租用公网电路服务。

4.4.2 收信台应由接收天线、接收机、天线共用器和传输设备组成,并应符合下列规定。

4.4.2.1 接收天线选型应满足下列要求:

- (1)接收天线的方位角与所服务的海域一致;
- (2)远洋通信电路配置定向接收天线,近海和沿海通信电路配置弱定向或非定向接收天线;
- (3)配置备用接收天线;
- (4)接收天线之间留有足够的保护间距。

4.4.2.2 接收机配置应满足下列要求：

- (1) 常规电路配置全频道接收机,每条电路配置 1 部主用接收机,备用接收机按主用机数量的 1:4 配置;
- (2) 中频数选值班电路选用多频或全频接收机,每个 DSC 遇险守听频率配置 1 部主用接收机,遇险和安全通信电路配置 2 部主用接收机;备用接收机按主用机总数的 1:2 配置;
- (3) 高频数选值班电路选用多频或全频接收机,每个 DSC 遇险守听频率配置 1 部主用接收机,遇险和安全通信电路配置 1 部主用接收机,并配置 1 部备用接收机。

4.4.2.3 收信天线配置数量小于收信机配置时,应配置天线共用器。

4.4.2.4 传输设备可自建微波、光缆或电缆等设备,也可租用公网电路服务。

4.4.3 中控台设备应由中控系统软件、终端设备、线路互换设备和传输设备组成,并应符合下列规定。

4.4.3.1 中控系统软件应具备下列功能:

- (1) 中控台业务操作和设备管控;
- (2) 控制发信台、收信台的相关设备,实时获取各类业务和终端设备运行状态;
- (3) 根据业务类别和电路质量要求合理调配天线、发射机、收信机、终端机和传输设备等;
- (4) 测试中高频海岸电台电路的传输质量。

4.4.3.2 终端设备应根据业务类型和需求进行配置,主要包括 VHF RT (VHF-Radio-telephone, 甚高频无线电话)、SSB RT (SSB-Radiotelephone, 单边带收发机)、有线无线转接、DSC、遥控、数据、传真、监视、监听、记录、电报和计费等设备。

4.4.3.3 线路互换设备应主要包括路由转换设备和中间列架设备等。

4.4.3.4 传输设备可自建微波、光缆或电缆等设备,也可租用公网电路服务。

4.4.3.5 根据业务需求、场地规模和电台类别,可配置备用终端设备。

4.4.4 中高频海岸电台主要设备技术要求应符合现行国家标准《短波单边带通信设备通用规范》(GB/T 16946) 及 ITU《无线电规则》附录 7、附录 8、附录 17、附录 19、附录 38 的有关规定,主要设备技术指标见附录 A。

4.4.5 海上移动业务中使用 DSC 系统设备的技术要求应符合 ITU-R M. 493 建议书和 ITU-R M. 541 建议书的有关规定。

5 甚高频海岸电台

5.1 总体设计

5.1.1 甚高频海岸电台总体设计应综合考虑业务需求、覆盖范围等因素,确定岸台选址与布局、电路选择和设备配置等。

5.1.2 甚高频海岸电台选址应综合考虑通信覆盖需求、同频复用、电磁环境、干扰源、遮挡物等因素。

5.1.3 甚高频海岸电台通信应主要包括 VHF 无线电话通信和 VHF DSC 呼叫功能。

5.1.3.1 VHF 无线电话通信应包括船到岸、岸到船、船到船通信,并具备下列功能:

- (1) 搜救协调通信,搜救现场通信;
- (2) 港口引航业务、船舶动态业务通信;
- (3) VHF CH16 信道的值守;
- (4) 公众通信。

5.1.3.2 VHF DSC 呼叫应具备下列功能:

- (1) 遇险报警、遇险收妥、遇险转发;
- (2) 紧急呼叫;
- (3) 安全呼叫;
- (4) 自动值守。

5.1.4 遇险和安全通信业务的甚高频海岸电台,应配置 CH70 和 CH16 频道。

5.1.5 甚高频通信工作频段和信道应符合现行行业标准《甚高频(VHF)岸台技术要求》(JT/T 679)的有关规定。

5.1.6 甚高频海岸电台控制台可配置 VHF 收发信机控制器、DSC 终端设备、无线电话终端设备、有线无线转接器、传输线路接口装置、语音记录设备和其他附属设备,并可采用集中控制。

5.1.7 传输设备可自建微波、光缆或电缆等设备,也可租用公网电路服务。

5.2 岸台选址

5.2.1 岸台台址的电磁环境应符合现行国家标准《电磁环境控制限值》(GB 8702)的有关规定。

5.2.2 岸台台址对所要求的覆盖区域应有良好的视距传输条件,通信目标方向宜避开高层建筑、高山等障碍物,宜选在适合建台的沿岸制高点。

5.2.3 有人值守台宜选在供水、供电、交通便利的场地。

- 5.2.4 岸台台址应考虑传输线路的通达性。
- 5.2.5 岸台台址宜充分利用海事、救助、港务部门的通信台站。

5.3 电 路 选 择

- 5.3.1 甚高频海岸电台电路选择应包括电路质量和频道选择。
- 5.3.2 甚高频海岸电台建设应对电路质量进行分析。
- 5.3.3 甚高频海岸电台电路质量和频道选择应符合现行行业标准《甚高频(VHF)岸台技术要求》(JT/T 679)的有关规定。

5.4 设 备 配 置

- 5.4.1 甚高频海岸电台应由 VHF 收发信机、天线与馈线、天线共用器、天线杆塔、传输设备和其他附属设备组成，并根据实际需要配置相应设备。
- 5.4.2 甚高频海岸电台设备技术指标要求应符合现行行业标准《甚高频(VHF)岸台技术要求》(JT/T 679)的有关规定。

6 港区有线、无线通信

6.1 总体设计

- 6.1.1 港区有线、无线通信系统设计内容、功能和规模应符合港口总体规划。
- 6.1.2 港区有线、无线通信应包括有线通信、无线通信和管网布置等内容。
- 6.1.3 港区有线、无线通信应根据业务需求,结合通信技术发展进行设计,并应预留扩展接口。
- 6.1.4 港区管网为港区通信及业务提供线路传输,其布设应与现有管线统筹布置。

6.2 有线通信

- 6.2.1 港区有线通信系统的布局应综合考虑港口规划、用户分布和传输要求等因素。
- 6.2.2 港区有线通信应根据港口的生产规模、生产组织及装卸作业工艺流程进行设计,并可按局、作业区、作业线设置调度电话。
- 6.2.3 港区有线通信宜由用户电话交换系统和电话终端等组成。
- 6.2.4 用户电话交换系统应由电话交换机、话务台等设备组成,并应符合下列规定。
 - 6.2.4.1 电话交换机宜根据业务需要,配置与终端、专网、公网等连接的通信业务接口。
 - 6.2.4.2 电话交换机可采用模拟交换机、数字交换机、IP 交换机、软交换机等。
 - 6.2.4.3 话务台可采用 IP 话务台、软件话务台等。
 - 6.2.4.4 电话交换机的近期容量宜按开通时装机数的 140% ~160% 确定,与电话交换机配套的总配线架容量宜按交换机近期容量的 150% ~200% 确定。
- 6.2.5 电话终端可采用模拟终端、数字终端、IP 终端等。
- 6.2.6 电话终端的设计应符合下列规定。
 - 6.2.6.1 电话终端可按局、作业区、作业线设置调度电话。
 - 6.2.6.2 电话终端应根据应用需要支持不同应用场景。
 - 6.2.6.3 电话终端应配置直通键和标准键盘。

6.3 无线通信

- 6.3.1 港区无线通信应包括无线局域网、数字集群等。
- 6.3.2 港区无线通信应配置网络管理系统,宜具备数据采集、性能管理、故障管理、配置管理、安全管理和拓扑管理等功能。
- 6.3.3 港区无线通信接入容量应根据用户数、吞吐量等通信需求进行设计。

6.3.4 港区无线局域网应符合下列规定。

6.3.4.1 带宽应满足业务数据传输需求。

6.3.4.2 无线局域网设计应符合现行行业标准《无线局域网工程设计规范》(YD 5214)的有关规定。

6.3.5 港区数字集群应满足数据、语音、多媒体等通信业务需求,宜包括宽带集群和窄带集群,并应符合下列规定。

6.3.5.1 数字集群设计应符合现行国家标准《数字集群通信工程技术标准》(GB/T 50760)的有关规定。

6.3.5.2 窄带数字集群网络业务功能应符合现行行业标准《基于LTE技术的宽带集群通信(B-TrunC)系统总体技术要求(第一阶段)》(YD/T 2689)的有关规定。

6.3.5.3 窄带数字集群网络业务功能应符合现行行业标准《数字集群移动通信系统体制》(SJ/T 11228)的有关规定。

6.4 管网布置

6.4.1 管网布置的设计应综合考虑港口布局规划、港区总平面布置、通信业务需求等因素。

6.4.2 管网布置应符合现行国家标准《通信线路工程设计规范》(GB 51158)和《通信管道与通道工程设计标准》(GB 50373)的有关规定,并应符合下列规定。

6.4.2.1 港区主要光缆、电缆宜采用管道敷设方式。

6.4.2.2 港区外和内河较小港口视场地、周边环境等条件可采用直埋或架空敷设方式。

7 配套设施

7.1 电 源

7.1.1 通信设施电源设计应包括用电负荷分级、供电方式、备用电源和供电系统等内容。

7.1.2 通信设施用电负荷分级应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》(GB 50052)的有关规定，并应符合下列规定。

7.1.2.1 港区有线、无线通信设施用电负荷等级应根据对供电可靠性的要求和中断供电对人身安全、经济损失造成的影响程度确定。

7.1.2.2 承担 DSC 遇险值守业务的海岸电台，应视为一级负荷。

7.1.2.3 不承担 DSC 遇险值守业务的海岸电台，应视为二级负荷。

7.1.3 通信设施供电方式应符合下列规定。

7.1.3.1 一级负荷应由双重电源供电，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏。

7.1.3.2 二级负荷宜由两回线路供电。

7.1.4 海岸电台应配置备用电源，港区有线、无线通信应根据用电需要配置备用电源。备用电源供电容量应满足用电负荷的需要和主电源恢复供电的时间要求，供电时间不宜小于 8h。

7.1.5 通信设备宜由不间断电源系统供电，不间断电源系统应有自动和手动旁路装置，并应留有余量，不间断电源供电时间宜大于 15min。

7.1.6 通信设施供电系统的设备配置应符合现行国家标准《通信电源设备安装工程设计规范》(GB 51194)的有关规定，并应符合下列规定。

7.1.6.1 供电电源应由专用变压器或专用回路引接，变压器宜靠近负荷中心。

7.1.6.2 低压配电系统的供电形式宜采用 TN 系统。采用交流电源的通信设备，配电网系统应采用 TN-S 系统。

7.1.6.3 供电线路的中性线截面积不应小于相线截面积，单相负荷应在三相线路上均衡分配。

7.1.6.4 直流系统可采用分散或集中供电方式供电。

7.2 站 房

7.2.1 站房设计应与工程建设规模、设备配置和使用需求相适应。

7.2.2 站房可分为设备用房和辅助用房，用房面积应根据设备配置、人员规模和远期发展确定。

7.2.3 港区有线、无线通信站房宜设置在港区综合楼或其他便于维护的建筑物内,使用面积应按实际业务需求确定。

7.2.4 站房建筑工程的设计应符合现行行业标准《通信建筑工程设计规范》(YD 5003)的有关规定。

7.2.5 站房内通信设备布置应符合现行国家标准《数据中心设计规范》(GB 50174)的有关规定。

7.3 防雷与接地

7.3.1 通信设施的防雷和接地设计应满足人身安全和通信设备正常运行的要求,并应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)和《通信局(站)防雷与接地工程设计规范》(GB 50689)的有关规定。

7.3.2 保护性接地和功能性接地宜共用一组接地装置,接地电阻应取其中小值。

7.3.3 通信机房等电位联结应符合现行国家标准《数据中心设计规范》(GB 50174)的有关规定。

7.3.4 通信机房防静电设计应符合现行国家标准《电子工程防静电设计规范》(GB 50611)的有关规定。

7.3.5 通信机房和天线塔应设置接闪装置和接地网,设置方式应符合现行国家标准《通信局(站)防雷与接地工程设计规范》(GB 50689)的有关规定。

8 施工

8.0.1 中高频海岸电台、甚高频海岸电台和港区有线、无线通信施工应主要包括室外设备安装、室内设备安装以及管网布设。

8.0.2 室外设备安装应主要包括天线安装和塔桅架设，并应符合下列规定。

8.0.2.1 中高频天线的安装、天线塔桅架设和天线馈线敷设应符合现行行业标准《中、短波广播天馈线系统安装工程施工及验收标准》(GY/T 5057)的有关规定。

8.0.2.2 VHF 天线的安装应符合现行行业标准《甚高频(VHF)岸台技术要求》(JT/T 679)的有关规定。

8.0.3 室内设备安装应包括设备安装和设备防震，并应符合下列规定。

8.0.3.1 设备布局安装应符合现行国家标准《数据中心设计规范》(GB 50174)的有关规定。

8.0.3.2 设备的抗震应符合现行行业标准《电信设备安装抗震设计规范》(YD 5059)的有关规定。

8.0.4 管网敷设应包括通信管道敷设和线缆敷设，并应符合下列规定。

8.0.4.1 通信管道敷设应符合现行国家标准《通信管道工程施工及验收标准》(GB/T 50374)的有关规定。

8.0.4.2 线缆敷设应符合现行国家标准《综合布线系统工程设计规范》(GB 50311)和《综合布线系统工程验收规范》(GB 50312)的有关规定。

9 工程测试

9.0.1 工程测试应包括设备出厂测试和现场测试。

9.0.2 设备出厂测试可根据建设规模、安全可靠性等级采取查验厂家测试报告、参与出厂测试或第三方测试等方式。

9.0.3 现场测试应符合下列规定。

9.0.3.1 测试功能、性能及技术指标应符合总体设计要求。

9.0.3.2 测试环境应满足系统设计对系统设备提出的温度、湿度、风力等技术参数的相关要求。

9.0.3.3 现场测试应选择通用或专用工具和软件进行测试；测试工具应具有计量合格证，并在有效期内。

9.0.3.4 现场测试前应编制测试方案，测试方案应包括测试环境、测试工具、测试内容等，测试完成后应形成测试报告。

9.0.3.5 现场测试应按工程设计文件的要求进行，并应符合下列规定。

(1) 海岸电台系统及设备参数测试符合现行国家标准《无线电发射设备参数通用要求和测量方法》(GB/T 12572) 的有关规定；

(2) 窄带通信设备射频、电磁兼容、电气安全和环境适应性等测试方法符合现行国家标准《专用数字对讲设备技术要求和测试方法》(GB/T 32659) 的有关规定；

(3) 宽带通信设备射频、电磁兼容、电气安全和环境适应性等测试方法符合现行行业标准《基于 LTE 技术的宽带集群通信(B-TrunC)系统总体技术要求(第一阶段)》(YD/T 2689) 的有关规定。

9.0.3.6 测试过程应进行详细记录，测试报告应主要包括测试项目背景、测试方案、测试结论等内容。

附录 A 中高频海岸电台主要设备技术指标

表 A.0.1 接收机主要电性能指标

序号	项 目		性 能 要 求
1	频率范围		10kHz ~ 30MHz
2	频率间隔		1Hz
3	工作方式		上边带、下边带、独立边带、等幅报、调频、调幅
4	扫描种类		频段扫描、信道扫描
5	基准	调幅(带宽为 6kHz)	灵敏度 $\leq 3\mu V$
	灵敏度	上/下边带、独立边带(带宽为 3kHz)	灵敏度 $\leq 1\mu V$
		等幅报(带宽为 1kHz)	灵敏度 $\leq 1\mu V$
6	大信号信噪比		$\geq 45dB$
7	带外互调		$\geq 80dB$
8	总失真系数(线路输出)		$\leq 2\%$
9	中频抑制比		$\geq 100dB$
10	镜频抑制比		$\geq 90dB$
11	杂散频率抑制比		$\geq 60dB$
12	阻塞		$\geq 100dB\mu V$
13	倒易混频		$\geq 85dB\mu V$
14	音频响应		(300Hz ~ 3400Hz) $\leq 2dB$
15	自动增益控制		从两倍基准灵敏度输入增加 100dB 时, 输出变化 $\leq 2dB$
16			$\geq 120dB$
17	频率稳定度		$1 \times 10^{-7}/d$
18	相对最大频率误差		2×10^{-7}
19	相对音频互调		$\leq -50dB$
20	边带线性串扰		300Hz ~ 3000Hz: $\leq -55dB$
			3001Hz ~ 3400Hz: $\leq -50dB$
21	边带非线性串扰		$\leq -50dB$
22	音频线路输出		阻抗 600Ω (平衡), $0dBm \pm 10dB$ 可调
23	监听	耳机输出	阻抗 600Ω , 不小于 $+10dBm$
		机内扬声器	阻抗 8Ω , 功率 $1.5W$, 失真 $\leq 3\%$
24	传导寄生分量 (天线输入端)	在 30MHz 以下	$\leq 20\mu V$
		在 30MHz 以上	$\leq 70\mu V$

续表 A.0.1

序号	项 目		性 能 要 求
25	电源消耗	直流供电 24V	≤80W
		交流供电 220V	≤100VA
26	电源供电		直流:24V, 波动范围 -20% ~ +38% 交流:220V, 波动范围 -20% ~ +20% 频率:50Hz ±3Hz
27	天线输入阻抗		50Ω(单端)

表 A.0.2 发射机主要电性能要求

序号	项 目	技 术 指 标	备 注
1	发射方式	CW、AM、FSK、SSB A1A、J3E、H3E、R3E、F1B、J2D	A1A 载波键控电报 J3E 全抑制载波单边带无线电话 H3E 全载波单边带电话 R3E 单边带减幅载波电话 F1B 调频单路自动电报 J2D 单边带抑制载波数据传输
2	频率范围	中频:486、490、518、2MHz DSC 高频:3MHz ~ 30MHz	ITU-R. R.
3	频率间隔	100Hz	—
4	频率稳定度	$1 \times 10^{-8}/\text{d}$	—
5	输出功率	参见现行国家标准《短波单边带通信设备通用规范》(CB/T 16946)中“发射机主要电性能”相关内容	
6	射频输出阻抗	50Ω	—
7	换频时间	< 5s	—
8	互调失真	< -35dB	—
9	射频谐波和杂散抑制	≤ -60dB	—
10	载波抑制	≤ -60dB	—
11	边带抑制	≤ -60dB	—
12	噪声	≤ -50dB	—
13	连续工作时间	在规定的温度范围和额定工作电压条件下,发射机能 24h 连续发射	—
14	遥控	全面板遥控和监视	—
15	本地操作	所有操作均可在操作面板进行	—
16	电源要求	交流三相 380V, 波动范围 -20% ~ +20% 交流单相 220V, 波动范围 -10% ~ +10%	—
17	环境适应性	工作温度: -10℃ ~ +45℃ 储存温度: -40℃ ~ +60℃	—

附录 B 本规范用词说明

为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度的用词说明如下:

- (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) 表示允许选择,在一定条件下可以这样做的采用“可”。

引用标准名录

- 1.《短波无线电收信台(站)及测向台(站)电磁环境要求》(GB 13614)
- 2.《供配电系统设计规范》(GB 50052)
- 3.《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)
- 4.《数据中心设计规范》(GB 50174)
- 5.《综合布线系统工程设计规范》(GB 50311)
- 6.《综合布线系统工程验收规范》(GB 50312)
- 7.《通信管道与通道工程设计标准》(GB 50373)
- 8.《通信管道工程施工及验收标准》(GB/T 50374)
- 9.《电子工程防静电设计规范》(GB 50611)
- 10.《通信局(站)防雷与接地工程设计规范》(GB 50689)
- 11.《通信线路工程设计规范》(GB 51158)
- 12.《通信电源设备安装工程设计规范》(GB 51194)
- 13.《航空无线电导航台(站)电磁环境要求》(GB 6364)
- 14.《电磁辐射防护规定》(GB 8702)
- 15.《无线电发射设备参数通用要求和测量方法》(GB/T 12572)
- 16.《短波单边带通信设备通用规范》(GB/T 16946)
- 17.《水上移动业务通信规则 总体要求》(GB/T 19490)
- 18.《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》(GB/T 22239)
- 19.《信息安全技术 网络安全等级保护定级指南》(GB/T 22240)
- 20.《专用数字对讲设备技术要求和测试方法》(GB/T 32659)
- 21.《数字集群通信工程技术标准》(GB/T 50760)
- 22.《通信工程建设环境保护技术标准》(GB/T 51391)
- 23.《中、短波广播天馈线系统安装工程施工及验收标准》(GY/T 5057)
- 24.《中波、短波发射台场地选择标准》(GY 5069)
- 25.《甚高频(VHF)岸台技术要求》(JT/T 679)
- 26.《数字集群移动通信系统体制》(SJ/T 11228)
- 27.《电信设备安装抗震设计规范》(YD 5059)
- 28.《无线局域网工程设计规范》(YD 5214)
- 29.《基于 LTE 技术的宽带集群通信(B-TrunC)系统总体技术要求(第一阶段)》(YD/T 2689)
- 30.《通信建筑工程设计规范》(YD 5003)

附加说明

本规范主编单位、参编单位、主要起草人、 主要审查人、总校人员和管理组人员名单

主编单位:北京金交规划设计有限公司

参编单位:交通运输部水运科学研究所

中交水运规划设计院有限公司

金交恒通有限公司

主要起草人:张长远(北京金交规划设计有限公司)

邓李晖(北京金交规划设计有限公司)

阚津(金交恒通有限公司)

(以下按姓氏笔画为序)

王 阖(中交水运规划设计院有限公司)

王 瑋(北京金交规划设计有限公司)

王维圳(金交恒通有限公司)

田士海(北京金交规划设计有限公司)

刘永刚(中交水运规划设计院有限公司)

刘学志(北京金交规划设计有限公司)

李 阳(北京金交规划设计有限公司)

李东升(交通运输部水运科学研究所)

李晓宇(中交水运规划设计院有限公司)

肖 飞(北京金交规划设计有限公司)

陈 丽(交通运输部水运科学研究所)

金 燕(北京金交规划设计有限公司)

周呈城(交通运输部水运科学研究所)

高倍力(交通运输部水运科学研究所)

龚 壴(交通运输部水运科学研究所)

程莉维(金交恒通有限公司)

主要审查人:解曼莹

(以下按姓氏笔画为序)

王化民、许家帅、杨 旭、张 鹏、郑学文、郭小飞、唐 菁、

康小勇、阙 卫

总校人员:李雪莲、秦 川、李荣庆、郑学文、唐 菁、杨 旭、董 方、
檀会春、阙 津、王 玮、肖 飞、张长远、邓李晖、李东升、
龚 羲、刘永刚、王 闻、李 阳

管理组人员:肖 飞(北京金交规划设计有限公司)

阙 津(金交恒通有限公司)

张长远(北京金交规划设计有限公司)

王维圳(金交恒通有限公司)

中华人民共和国行业标准

水运通信工程技术规范

JTS/T 194—2023

条文说明

目 次

3 基本规定	(27)
4 中高频海岸电台	(28)
6 港区有线、无线通信	(30)
7 配套设施	(31)

3 基本规定

3.0.1 水运通信工程涉及范围较广,本规范中主要就海岸电台工程,港区有线、无线通信工程及相关配套设施作出规定。

3.0.2 无线电频谱资源使用要符合《中华人民共和国无线电频率划分规定》和交通运输部《水上无线电规则》。

3.0.4 本条的划分是依据交通运输部《水上无线电规则》,海岸电台划分为:

(1)一类台,北海、东海、南海各海区中心台和海区信息交换枢纽点,承担与其他海区之间、与本海区各电台和业务部门间以及其他涉海单位之间的信息交换和业务协调;可承担各频段遇险值守、紧急和安全通信任务,可以语音、文本、图像或数据方式播发海上安全信息,并根据需要开放各类常规通信业务;

(2)二类台,除各海区一类台(中心台)外,承担中频段 DSC 遇险安全值守,或在国际海事组织注册登记的甚高频 DSC 遇险安全值守业务电台,可以语音、文本或数据方式播发海上安全信息,并根据需要开放其他通信业务;

(3)三类台,开放 VHF 频段遇险和安全值守或 VTS、AIS 等特别业务;

(4)四类台,承担港区调度或其他水上通信业务。

4 中高频海岸电台

4.1.3 我国公布的海上搜救责任区的范围为:124°E 以西的渤海和黄海海域;126°E 以西的东海海域;120°E 以西,10°N 以北的南海海域,总面积约为 300 万 km²。

4.1.4 海上安全信息播发系统 Navigation Telex(NAVTEX)

通过海岸电台播发并由船舶自动接收航行警告、气象预报、气象警告和紧急信息等海上安全信息的系统。

海上安全信息播发数字系统 Navigation Data(NAVDAT)

NAVDAT 是一种新型的岸基海上数字广播系统,用于播发海上安全保障相关信息和其他服务信息。

4.2.6.3 此条是根据《短波无线电收信台(站)及测向台(站)电磁环境要求》(GB 13614—2012)制定的。根据其行政隶属、业务性质、通信距离和设备功能,分为以下三级:一级短波无线电收信台(站)(以下简称一级台(站))、二级短波无线电收信台(站)(以下简称二级台(站))和三级短波无线电收信台(站)(以下简称三级台(站))。

一级台(站)包括:

(1)中央、国务院直属各部、委、局及中国人民解放军军级以上(不含军)单位通信、监听和监测业务部门的收信台(站)。

(2)对国防、公安和国家安全及海事安全关系重大,且具有大型建筑设施或地下工事与坑道,并具有大规模的天线场地、大型高增益天线的收信台(站)。

(3)通信对象为亚洲以外国家、地区或远洋船队的收信台(站)。

注:虽符合以上条件,但台(站)址设在城市收信区与发信区之间的收信台(站)按二级台(站)保护。

二级台(站)包括:

(1)各省、自治区、中央直辖市直属的收信台(站),中国人民解放军军级单位直属的收信台(站)。

(2)对亚洲各国及其海域通信的台(站)。

(3)航空通信和配属于雷达站、航海导航台(站)的短波无线电收信台(站)。

注:符合上述条件的,但收信工作方式仅为等幅报,按三级台(站)保护。

三级台(站)包括:

中央、国务院各部委所属局、省属各市以及中国人民解放军师级单位设置的收信台(站)。此类台(站)应有正规架设的天线、正规建设的机房并担负比较重要的通信任务。

4.3.3 电路质量

ITU-T 将移动通信话音质量划分为五级评分标准:

5分(优):人的印象标准为几乎无噪声和失真,细节清晰、可辨;

4分(良):人的印象标准为有可感觉到的轻微噪声和失真;

3分(中):人的印象标准为有令人烦恼的噪声和失真;

2分(差):人的印象标准为有令人非常烦恼的噪声和严重失真;

1分(劣):人的印象标准为话音几乎不可懂。

4.4.1.1 GMDSS 海区定义如下:

(1) A1 海区是指在至少一个具有连续数字选择性呼叫报警能力的甚高频岸台的无线电话覆盖范围内的区域。

(2) A2 海区是指 A1 海区以外在至少一个具有连续数字选择性呼叫报警能力的中频岸台的无线电话覆盖范围内的区域。

(3) A3 海区是指 A1 和 A2 海区以外的具有连续报警能力的 Inmarsat 通信卫星覆盖的区域。

(4) A4 海区是指 A1、A2 和 A3 海区以外的区域。

4.4.3.5 中高频业务解释

选择性呼叫业务:为自动电台呼叫和遇险告警或为通信机构传递信息而设计的。海岸电台选择性呼叫业务应符合 ITU-R M.493 建议书最新版本。

无线电话:是指采用 MF、HF 和 VHF 水上专用频带进行船舶间、船与岸台,或经岸台和陆上通信话路转接的无线话音业务。

6 港区有线、无线通信

6.3.5 数字集群是指“专用移动通信系统”，数字集群通信是20世纪末兴起的新型移动通信系统，它除了具备公众移动通信网所能提供的个人移动通信服务外，还能实现个人与群体间的任意通信，并可进行自主编控，是集对讲机和图像传输于一体的智能化通信网。

7 配套设施

7.1.2.2 承担 DSC 遇险值守业务的海岸电台中断供电会影响 DSC 业务的正常开展,因此其负荷特性为一级负荷。

7.1.2.3 不承担 DSC 遇险值守业务的海岸电台中断供电会影响正常的船岸通信业务,因此其负荷特性为二级负荷。

7.1.5 不间断电源系统包括交流系统和直流系统。为保证电源质量,通信设备宜由不间断电源系统供电。采用具有自动和手动旁路功能的不间断电源系统,目的是避免在不间断电源系统设备发生故障或进行维修时中断电源。

7.2.2 设备用房为专门用于安装接收机、发射机、交换机、传输设备、电源设备等系统设备的生产性用房。

辅助用房为用于提供办公、候班、安保等功能的辅助性或服务性用房。

7.3.2 保护性接地包括:防雷接地、防电击接地、防静电接地、屏蔽接地等;功能性接地包括:交流工作接地、直流工作接地、信号接地等。通信设施接地电阻值满足其高频条件下的低阻抗接地和等电位联结即可,当与其他接地系统联合接地时,取其他接地系统接地电阻的小值。