

ICS 33.040
M 00

SL

中华人民共和国水利行业标准

SL/T 292—2020

替代 SL 292—2004

SL 305—2004

SL 306—2004

水利系统通信业务技术导则

Guideline for telecommunication services of water sector

2020-06-05 发布

2020-09-05 实施

中华人民共和国水利部 发布

https://www.sljzjxx.cn
水利造价信息网

中华人民共和国水利部

关于批准发布《水工预应力锚固技术规范》
等 5 项水利行业标准的公告

2020 年第 9 号

中华人民共和国水利部批准《水工预应力锚固技术规范》（SL/T 212—2020）等 5 项为水利行业标准，现予以公布。

序号	标 准 名 称	标准编号	替代标准号	发布日期	实施日期
1	水工预应力锚固技术规范	SL/T 212—2020	SL 212—2012 SL 46—94	2020. 6. 5	2020. 9. 5
2	水利系统通信业务技术导则	SL/T 292—2020	SL 292—2004 SL 305—2004 SL 306—2004	2020. 6. 5	2020. 9. 5
3	水利行业反恐怖防范要求	SL/T 772—2020		2020. 6. 5	2020. 9. 5
4	河湖健康评估技术导则	SL/T 793—2020		2020. 6. 5	2020. 9. 5
5	小型水电站下游河道减脱水防治技术导则	SL/T 796—2020		2020. 6. 5	2020. 9. 5

水利部
2020 年 6 月 5 日

https://www.sljzjxx.cn
水利造价信息网

目 次

前言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义、符号、代号和缩略语	2
4 总则	2
5 水利系统通信网组成	2
6 水利系统通信网技术要求	3
6.1 一般规定	3
6.2 通信方式	4
6.3 传输技术	4
6.4 交换技术	5
6.5 网管技术	5
7 水利系统通信业务应用	5
7.1 业务类型	5
7.2 自动监测传输	6
7.3 语音通信	6
7.4 视频会商	7
7.5 视频监控	8
7.6 应急通信	8
7.7 预警反馈	9
7.8 计算机通信网络	10
8 水利系统通信设施建设要求	10
8.1 一般规定	10
8.2 通信机(站)房	10
8.3 通信电源	12
8.4 有线通信线路	12
8.5 防雷接地	12
8.6 通信塔	13
8.7 无线通信天线系统	13
9 水利系统通信运行维护	14
9.1 一般规定	14
9.2 维护	14
9.3 运行	14
9.4 评价	15
9.5 文档资料	15
附录 A (规范性附录) 符号、代号和缩略语	17
附录 B (规范性附录) 水利系统无线电技术管理要求	18
标准历次版本编写者信息	20

https://www.sljzjxx.cn
水利造价信息网

前 言

根据水利技术标准制修订计划，按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的要求，合并修订 SL 292—2004《水利系统通信业务导则》、SL 306—2004《水利系统通信运行规程》以及 SL 305—2004《水利系统无线电技术管理规范》，标准名称改为《水利系统通信业务技术导则》。

本标准共 9 章和 2 个附录，主要技术内容有：水利系统通信网组成、水利系统通信网技术要求、水利系统通信业务应用、水利系统通信设施建设要求以及水利系统通信运行维护等。

本次修订的主要内容有：

- 删除了部分术语和定义以及部分符号、代号的说明，增加了部分术语、符号、代号、缩略语的说明；
- 删除《水利系统通信运行规程》中关于水利通信机构设置原则、各级通信机构职责、水利通信各岗位人员岗位职责、各岗位人员考核与培训、运行管理的基本要求、运行管理规章制度、水利通信工程建设原则、水利通信工程验收、通信系统运行安全与保密以及报表制度等相关规定和内容；
- 修改《水利系统通信运行规程》中关于设备运行条件、技术档案资料管理、运行统计、故障分析以及运行评价等相关规定和内容，并调整至“水利系统通信运行维护”一章；
- 删除《水利系统无线电技术管理规范》中关于水利系统无线电管理机构及其职责、无线电发射设备的研制（生产）和进口以及无线电发射设备型号核准等相关规定和内容；
- 修改《水利系统无线电技术管理规范》中关于无线电台（站）设置和使用、频率管理、无线电设备管理、非无线电设备的无线电波辐射以及监督检查等相关规定和内容，并将其调整至附录 B；
- 删除《水利系统通信业务导则》中关于水利系统通信应具备的功能及行政电话、调度电话、防汛抗旱信息传输、水资源管理等业务的相关规定和内容；删除其中关于水利通信网组网时复用技术的规定；
- 修改《水利系统通信业务导则》中异地会商、遥测、遥控、预警反馈、应急通信、计算机网络等业务的相关规定和内容，并调整至“水利系统通信业务应用”一章；修改其中水利通信业务其他要求相关规定和内容调整至“总则”一章；修改其中水利系统通信传输方式和交换技术的相关规定和内容并调整至“水利系统通信网技术要求”一章；
- 增加水利系统通信网组成的相关规定；增加水利系统通信设施建设相关规定；
- 删除附录：水利系统通信年报表格式、水利系统通信设备故障月报表格式、频率、台（站）管理信息分类以及无线电设备管理信息分类；
- 增加附录：符号、代号和缩略语；
- 增加附录：水利系统无线电技术管理要求。

本标准所替代标准的历次版本为：

- SL 292—2004
- SL 305—2004
- SL 306—2004

本标准批准部门：中华人民共和国水利部

本标准主持机构：水利部网络安全与信息化领导小组办公室

本标准解释单位：水利部网络安全与信息化领导小组办公室

本标准主编单位：水利部信息中心

本标准参编单位：水利部淮河水利委员会

水利部长江水利委员会

水利部黄河水利委员会

水利部海河水利委员会

本标准出版、发行单位：中国水利水电出版社

本标准主要起草人：操晓德 赵和松 张建刚 耿丁蕊 褚东帆 马艳冰 董伟 丁力

杨士斌

审查会议技术负责人：吴恒清 佟祥明

本标准体例格式审查人：朱星明 于爱华

本标准在执行过程中，请各单位注意总结经验，积累资料，随时将有关意见和建议反馈给水利部国际合作与科技司（通信地址：北京市西城区白广路二条2号；邮政编码：100053；电话：010—63204533；电子邮箱：bzh@mwr.gov.cn），以供今后修订时参考。

水利系统通信业务技术导则

1 范围

本标准规定了水利系统通信网的组成及其技术要求、通信业务应用、通信设施建设和运行维护的技术要求等内容。

本标准适用于水利业务所涉及的水利系统通信网的规划、设计、建设、运行管理。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括修改单）适用于本标准。

- GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
- GB/T 28181 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB 50116 火灾自动报警系统设计规范
- GB 50174 数据中心设计规范
- GB 50205 钢结构工程施工质量验收规范
- GB/T 50311 综合布线系统工程设计规范
- GB 50370 气体灭火系统设计规范
- GB 50635 会议电视会场系统工程设计规范
- GB 50689 通信局（站）防雷与接地工程设计规范
- SL 26 水利水电工程术语
- SL 61 水文自动测报系统技术规范
- SL 307 水利信息网命名及 IP 地址分配规定
- SL 417 全国水利通信网自动电话号码
- SL 439 水利系统通信工程验收规程
- SL 515 水利视频监控系统技术规范
- SL 517 水利水电工程通信设计规范
- SL 624 水利应急通信系统建设指南
- SL 675 山洪灾害监测预警系统设计导则
- SL 694 水利系统通信工程质量评定规程
- SL 715 水利信息系统运行维护规范
- YD/T 1051 通信局（站）电源系统总技术要求
- YD/T 1128 电话交换设备总技术规范
- YD/T 1363 通信局（站）电源、空调及环境集中监控管理系统
- YD/T 1732 固定通信网安全防护要求
- YD/T 1734 移动通信网安全防护要求
- YD/T 1744 传送网安全防护要求
- YD/T 5028 国内卫星通信小型地球站（VSAT）通信系统工程设计规范
- YD/T 5032 会议电视系统工程设计规范
- YD/T 5050 国内卫星通信地球站工程设计规范

- YD 5076 固定电话交换网工程设计规范
YD/T 5088 数字微波接力通信系统工程设计规范
YD 5102 通信线路工程设计规范
YD/T 5131 移动通信工程钢塔桅结构设计规范
YD 5153 固定软交换工程设计暂行规定

3 术语和定义、符号、代号和缩略语

SL 26 界定的以及下列术语和定义适用于本标准，标准中所采用的符号、代号和缩略语相关信息见附录 A 表 A.1。

3.1

水利系统通信业务 telecommunication service of water sector

为水利工作提供语音、数据、图像等信息传输和交换的支撑服务。

3.2

公网 public network

运营商建设的公用通信网络。

3.3

水利系统通信网 water sector communication network

由水利部门自建和利用公网等其他通信资源组建的水利系统通信业务信息传送网络，是水利基础设施重要组成部分。

3.4

无人值守站 unattended station

没有经常性运维值班人员的通信站。

3.5

水利应急通信 emergency communication of water sector

当发生涉水自然灾害或突发事件等紧急情况时，为保障水利部门实时应急处置的需要，在突发事件现场区域、现场与各级指挥中心之间建立的语音、数据和图像通信。

4 总则

- 4.1 水利系统通信网应能适应恶劣的自然环境，具备强抗灾性和连续工作能力。
4.2 水利系统通信网应充分利用公网，在公网不能满足水利业务通信需求时，应自建水利专用通信网络。
4.3 水利系统通信网工程应与水利工程同步规划、同步建设、同步验收、同步投入运行。
4.4 水利系统通信网规划应充分考虑不同区域的水利信息化发展水平、业务需求、资源共享需求，合理确定建设标准、目标、系统功能和建设内容。
4.5 水利系统通信网设计与建设应根据工程特点、规模和发展规划，统筹考虑各级水利部门的业务要求、现有资源和实际传输环境，选择通信方式，满足传输和交换的需求。
4.6 水利系统通信工程验收前应按 SL 694 的规定进行建设质量评定；水利系统通信工程试运行及验收应符合 SL 439 的规定。

5 水利系统通信网组成

- 5.1 水利系统通信网应采用分级结构，如图 1 所示，可划分为三级通信线路和五级通信业务网络节点。

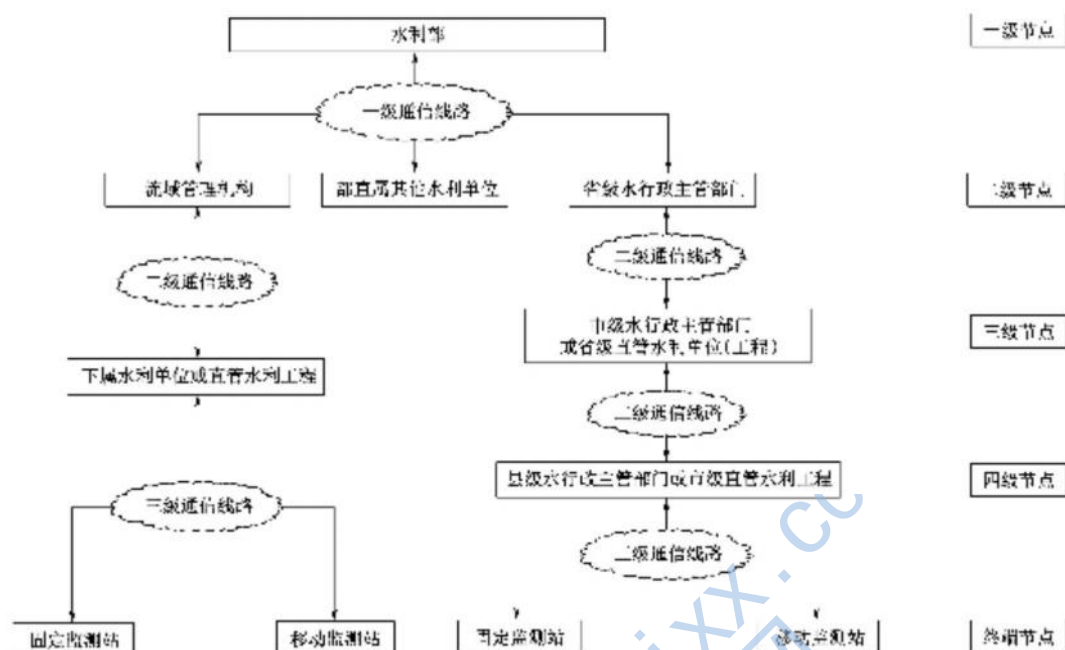


图1 水利系统通信网分级结构图

5.2 一级节点为水利部通信业务和通信网络汇接交换中心，实现全国水利数据信息出入的汇接、交换和共享的功能。

5.3 二级节点为流域管理机构、部直属其他水利单位、省级水行政主管部门通信业务和通信网络汇接交换中心，实现流域管理机构、部直属其他水利单位、省级水行政主管部门水利数据信息出入的汇接、交换和共享的功能。

5.4 三级节点为市级水行政主管部门或省级直管水利单位（工程）通信业务和通信网络汇接交换中心，实现市级水行政主管部门或省级直管水利单位（工程）水利数据信息出入的汇接、交换和共享的功能。

5.5 四级节点为县级水行政主管部门或市级直管水利工程通信业务和通信网络汇接交换节点，实现县级水行政主管部门或市级直管水利工程水利数据信息出入的汇接、交换和共享的功能。

5.6 五级终端节点为语音、数据、图像等水利业务信息前端采集节点，可分为固定监测站和移动监测站。

6 水利系统通信网技术要求

6.1 一般规定

6.1.1 水利系统通信网设计与建设应包括通信站网点布设、通信方式、组网方案、通信容量等技术内容，应满足水利语音、数据、图像等业务信息的传输需求。

6.1.2 水利系统通信网设计与建设应采用先进、成熟、适用的通信技术，遵循统一的技术体制与接口标准，满足水利业务需求，保持适度超前，提高通信网运行效率。

6.1.3 水利系统通信网采用无线通信方式建网应符合附录B的规定。

6.1.4 水利系统通信网中光纤通信传输、微波通信传输、卫星通信传输安全防护应符合 YD/T 1744 的规定。

6.1.5 为水利系统提供固定语音交换业务的网络其安全防护应符合 YD/T 1732 的规定。

6.1.6 为水利系统提供移动通信业务的网络其安全防护应符合 YD/T 1734 的规定。

6.1.7 水利通信业务系统网络安全防护应符合 GB/T 22239 的规定。

6.2 通信方式

6.2.1 应根据不同类型水利信息传输需求、通信覆盖范围、传输距离、传输容量及通信现状等要求确定通信方式。可采用有线通信方式、无线通信方式及有线通信和无线通信相结合的方式。

6.2.2 有线通信方式可采用光纤通信、电缆通信等；无线通信方式可采用卫星通信、移动通信、微波通信、超短波通信以及短波通信等。

6.2.3 水利系统通信网一级通信线路宜采用光纤通信和卫星通信方式。光纤通信宜为主用通信方式，应以租用公网光纤线路为主，卫星通信方式可为备用通信方式。

6.2.4 水利系统通信网二级通信线路可采用光纤通信、移动通信、微波通信方式。

6.2.5 水利系统通信网三级通信线路应根据实际环境条件选择通信方式，可采用移动通信、卫星通信、微波通信、光纤通信方式等。

6.2.6 水利系统通信网同级节点间可根据需求建立通信路由，实现业务数据共享；重要节点之间应采用备份或迂回路由。

6.2.7 大中型水利水电工程、水文站等重要节点之间应有两条不同通信方式的通信电路。水电站、泵站、水闸等水利水电工程的通信方式设计应符合 SL 517 的规定。

6.3 传输技术

6.3.1 电缆通信宜应用于节点内部和近距离通信节点之间，信道路由和敷设方式应根据地形、地物、建筑设施以及既定建设规划和抗水毁要求等因素确定，可敷设在电缆廊道、沟道、桥架内，也可沿墙壁敷设、直埋或架空敷设，其设计与建设应符合 YD 5102 的规定。

6.3.2 光纤通信宜应用于信息传输需求量较大的节点内部和节点之间。其设计与建设应确定网络容量、拓扑结构与节点站构成、通信协议、光纤类型以及同步规划和网络管理等指标，并应符合以下规定：

- a) 宜采用同步数字系列 (SDH) 或基于 SDH 的多业务传送平台 (MSTP) 光纤数字传输系统，也可采用光纤直连互联协议 (IP) 网、光传送网 (OTN) 等光纤通信方式。
- b) 系统容量应根据水利通信业务量确定。光缆芯数宜根据业务量确定，并充分考虑后期扩容需求。
- c) 标称工作波长和光器件的选择，应根据传输距离、速率、可靠性及经济性原则确定。
- d) 路由选择应保证通信质量，线路应安全可靠、经济合理且便于施工、维护。
- e) 路由及敷设方式选择应根据地形、地物、建筑设施、工程特点以及抗水毁要求等，充分利用已建设施，可采用架空、管道、直埋、水底和隧洞等普通光缆敷设方式。
- f) 沿河湖光纤通信线路宜沿永久性堤防敷设。
- g) 相关设计指标应符合 YD 5102、SL 517 的规定。

6.3.3 卫星通信电路设计与建设时应确定地球站天线口径和 ODU 的发射功率。对于移动地球站还应确定移动载体和天线伺服系统，并应符合以下规定：

- a) 用户端主要参数：业务类型，信息速率，通信质量，接口类型，纠错编码方式，加密方式。
- b) 系统主要参数：系统可用度，门限值，调制方式，工作频段、雨衰。
- c) 卫星转发器的主要参数：G/T、SFD 和 EIRP。
- d) 结构主要参数：天线基础，避雷接地，天线抗风强度，馈缆长度和布线。
- e) 空间链路计算：服务区降雨模型，邻星交调与邻星干扰，多载波功率回退，地面的天线尺寸和发射功率。

- f) 多普勒频移计算：对于移动地球站应增加附加的多普勒频移计算。
- g) 水利卫星应急通信系统应符合 SL 624 的规定，卫星地球站应符合 YD/T 5050 的规定，VSAT 卫星通信系统应符合 YD/T 5028 的规定。
- h) 采用北斗通信方式时，应根据应用需求选择终端类型，所选终端应具有通用数据接口，平均故障间隔时间应不小于 4000h。

6.3.4 移动通信设计与建设应根据移动信道误码性能和实际需求，确定系统的通信概率、服务等级（比特误码率）、输入信号电平或载噪比（C/N）三个基本参数。根据这三个设计参数和系统所处环境，进行电波传播特性的理论分析与场强计算，确定移动通信系统的具体覆盖范围，以及移动通信系统基站、移动台以及调度台和控制中心等基本设备及组成。基站应建在地势高和抗水毁的地方，根据需求可建设无人值守站。

6.3.5 微波通信应用于信息传输需求量大，地处公网覆盖不足偏远区域的单位与上级主管部门之间通信。微波接力站可建设无人值守站。微波通信设计与建设应确定路由、站址、传输容量、预分配话路以及工作频率，并应进行反射点位置、天线挂高、干扰、分集接收、衰落储备及传输指标的计算，还应考虑水面反射、雪衰及雨衰对传输的影响，并应符合 YD/T 5088 等相关标准的规定。

6.3.6 超短波通信应用于水利系统较远传输距离通信时宜采用频率调制方式，应优先选用数字扩频技术，宜少占用频率点，并应进行电磁环境测试，确定站点建设方案。

6.3.7 短波通信应用于水利系统抗水毁要求高及远距离信息通信时，也可作为水利应急通信保障手段应用，宜采用自适应电台。

6.4 交换技术

6.4.1 水利系统通信业务选用的交换技术应满足信息传输速率、信息格式、编码方式、同步方式、通信规程、可靠性、实时性等需求。

6.4.2 语音交换宜采用软交换和电路交换，设计与建设时应考虑系统容量、复用方式与码率、编号方案、中继方式与信令、各种终端的匹配、控制系统和软件结构。电路交换相关技术指标应符合 YD/T 1128、YD 5076 的规定，软交换相关技术指标应符合 YD 5153 的规定。

6.4.3 数据交换宜采用分组交换、IP 交换等面向无连接的交换技术和 MPLS 面向连接的交换技术。设计与建设时应考虑体系架构、支持网络类型、传输带宽、路由、网管、智能和安全等特性。

6.4.4 视频会商交换可采用支持新型会话式多媒体业务的软交换技术。设计与建设时应考虑支持协议标准、信令、体系架构、路由、呼叫控制、网管、智能和安全等特性。

6.4.5 视频监控交换应符合 GB/T 28181 的规定。

6.5 网管技术

6.5.1 水利系统通信网应根据不同的网络类型建设相应的综合网络管理系统，并具有通信运行、资源调配、数据采集、性能监视、故障分析、故障定位、故障报告、机房环境监控以及对网络的控制和保护功能。

6.5.2 水利系统通信网的各系统设备应具备网络管理接口功能并提供网管协议，能与上层运维系统和综合网络管理系统对接，实现综合运维管理。

7 水利系统通信业务应用

7.1 业务类型

7.1.1 水利系统通信业务应用主要包括自动监测传输、语音通信、视频会商、视频监控、应急通信、预警反馈、计算机通信网络等。

7.1.2 水利系统通信业务应用设计与建设应包含网络拓扑结构、交换节点设备、编号计划、信令技术、路由选择、业务类型、性能指标、服务性能保证机制等技术要素。

7.2 自动监测传输

7.2.1 自动监测传输组网架构可包括端对端结构和扁平化结构。端对端组网基本结构宜按照图 2 构建；扁平化组网基本结构宜按照图 3 构建。

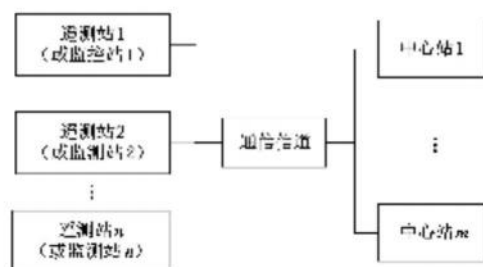


图 2 端对端组网基本结构图



图 3 扁平化组网基本结构图

7.2.2 自动监测传输组网应根据需求确定，可采用移动通信、卫星通信、超短波通信、光纤通信和微波通信等通信方式，物理层传输接口、速率等技术指标应根据相应信道特性确定，并满足 SL 61 的有关规定。

7.2.3 系统设计时应根据实际情况进行通信信道质量检测和通信传输组网方案比选。

7.2.4 水利自动监测系统通信设备技术指标应满足 SL 61 的有关规定。

7.3 语音通信

7.3.1 水利系统语音通信应采用多级汇接交换组网结构，水利部设立一级语音交换汇接中心，流域管理机构、部直属其他水利单位及省级水行政主管部门设二级语音交换汇接中心，流域所属水利单位、省级直管水利单位、市级水行政主管部门设三级语音交换汇接中心，市级直管水利单位、县级水利行政主管部门设四级语音交换汇接中心。

7.3.2 水利语音交换节点应由交换机、用户终端和通信信道等组成。通信信道可采用光纤、微波、卫星、移动通信等通信方式，也可依托计算机网络承载语音通信。水利部门之间话务量较大时，可建立直达通信路由。

7.3.3 水利语音通信交换机应支持 No. 7 信令、PRI 信令、SIP 协议等，应具有综合业务数字网的基本功能，汇接中心交换机还应具有联网汇接功能。

7.3.4 水利语音交换节点接入水利语音专网和公网可采用端局或汇接局进网方式和用户环路进网方式。

7.3.5 交换机联网中继接口应采用数字中继接口，中继方式应采用全自动接续的中继方式。

7.3.6 采用软交换技术机制的系统应能支持固定终端、移动终端及各种软终端的接入。

7.3.7 水利语音通信系统应具有与公网和水利语音专网联网功能，满足水旱灾害防御指挥调度通信和水资源管理的特殊需要，具有高度的可靠性和接通率。

7.3.8 水利语音通信系统应具有会议电话、热线服务、转移呼叫等业务功能，还宜具有来电显示、可视电话等业务功能。

7.3.9 水利语音通信系统电话号码应符合 SL 417 的规定。

7.3.10 水利卫星语音通信系统应符合下列规定：

- a) 水利卫星语音通信系统由卫星主站软交换及远端站综合语音网关组成。卫星网内的电话号码和 IP 地址之间的映射、呼叫路由选择等由主站的软交换完成。

7.1.2 水利系统通信业务应用设计与建设应包含网络拓扑结构、交换节点设备、编号计划、信令技术、路由选择、业务类型、性能指标、服务性能保证机制等技术要素。

7.2 自动监测传输

7.2.1 自动监测传输组网架构可包括端对端结构和扁平化结构。端对端组网基本结构宜按照图 2 构建；扁平化组网基本结构宜按照图 3 构建。

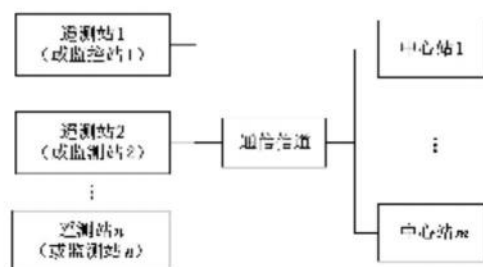


图 2 端对端组网基本结构图



图 3 扁平化组网基本结构图

7.2.2 自动监测传输组网应根据需求确定，可采用移动通信、卫星通信、超短波通信、光纤通信和微波通信等通信方式，物理层传输接口、速率等技术指标应根据相应信道特性确定，并满足 SL 61 的有关规定。

7.2.3 系统设计时应根据实际情况进行通信信道质量检测和通信传输组网方案比选。

7.2.4 水利自动监测系统通信设备技术指标应满足 SL 61 的有关规定。

7.3 语音通信

7.3.1 水利系统语音通信应采用多级汇接交换组网结构，水利部设立一级语音交换汇接中心，流域管理机构、部直属其他水利单位及省级水行政主管部门设二级语音交换汇接中心，流域所属水利单位、省级直管水利单位、市级水行政主管部门设三级语音交换汇接中心，市级直管水利单位、县级水利行政主管部门设四级语音交换汇接中心。

7.3.2 水利语音交换节点应由交换机、用户终端和通信信道等组成。通信信道可采用光纤、微波、卫星、移动通信等通信方式，也可依托计算机网络承载语音通信。水利部门之间话务量较大时，可建立直达通信路由。

7.3.3 水利语音通信交换机应支持 No. 7 信令、PRI 信令、SIP 协议等，应具有综合业务数字网的基本功能，汇接中心交换机还应具有联网汇接功能。

7.3.4 水利语音交换节点接入水利语音专网和公网可采用端局或汇接局进网方式和用户环路进网方式。

7.3.5 交换机联网中继接口应采用数字中继接口，中继方式应采用全自动接续的中继方式。

7.3.6 采用软交换技术机制的系统应能支持固定终端、移动终端及各种软终端的接入。

7.3.7 水利语音通信系统应具有与公网和水利语音专网联网功能，满足水旱灾害防御指挥调度通信和水资源管理的特殊需要，具有高度的可靠性和接通率。

7.3.8 水利语音通信系统应具有会议电话、热线服务、转移呼叫等业务功能，还宜具有来电显示、可视电话等业务功能。

7.3.9 水利语音通信系统电话号码应符合 SL 417 的规定。

7.3.10 水利卫星语音通信系统应符合下列规定：

- a) 水利卫星语音通信系统由卫星主站软交换及远端站综合语音网关组成。卫星网内的电话号码和 IP 地址之间的映射、呼叫路由选择等由主站的软交换完成。

- b) 远端站应采用综合语音网关和电话终端组成应急现场语音通信子系统，语音终端能够通过卫星链路经主站软交换与水利专网其他语音终端实现互通。
- c) 水利卫星语音通信系统应支持 SIP、H. 323、T. 38 协议。
- d) 水利卫星语音通信系统应支持语音、传真等各种话音基本业务和补充业务。
- e) 远端站综合语音网关应由全网统一分配 IP 地址。
- f) 流域管理机构、省级中心站宜采用 SIP 中继方式或配备中继网关采用 E1 中继与语音交换机互联。
- g) 远端站语音编码支持 G. 711、G. 729、G. 723.1 协议，多种语音编解码和编解码动态切换功能。

注 1：G. 711 是一种由国际电信联盟（ITU-T）制定的音频编码方式。

注 2：G. 729 是一种由国际电信联盟（ITU-T）提出的语音编码协议。

注 3：G. 723.1 是一个双速率的语音编码器，是国际电信联盟（ITU-T）建议的应用于低速率多媒体服务中语音或其他音频信号的压缩算法。

7.4 视频会商

7.4.1 在水利部设一级水利视频会商调度中心，流域管理机构、部直属其他水利单位和省级水行政主管部门设分会场；流域管理机构和省级水行政主管部门可根据业务需求建设流域管理机构或者省级二级视频会商调度中心，并相应建立流域管理机构下属水利单位分会场或者市级水行政主管部门分会场。

7.4.2 水利视频会商系统宜采用 MCU 级联组网，也可采用视频转接方式实现互联互通，组网结构宜按照图 4 构建；在保证网络安全前提下，也可采用云会商技术组网，宜按照图 5 构建。

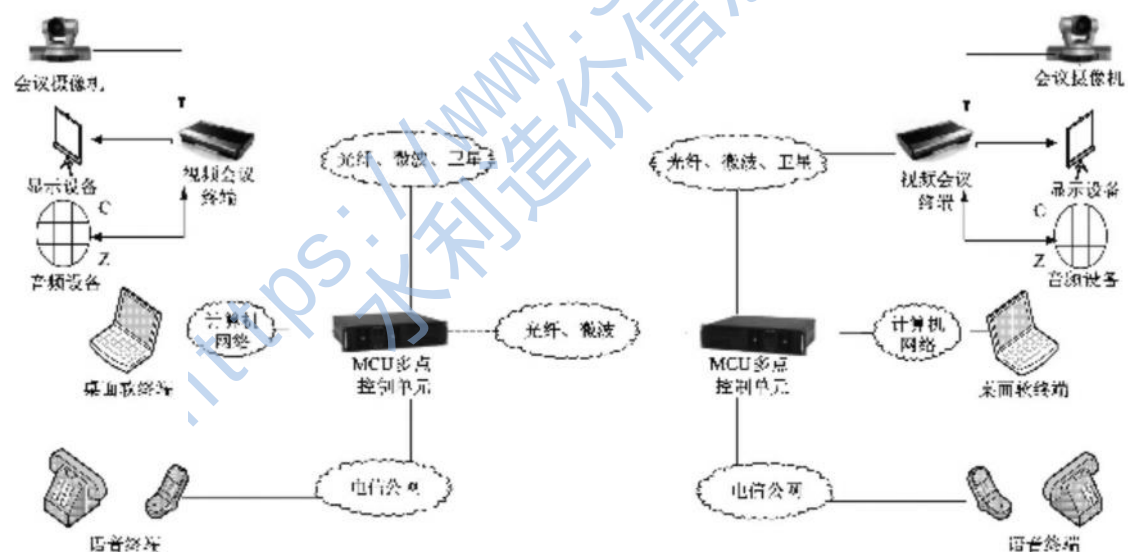


图 4 视频会商 MCU 组网结构图

7.4.3 采用 MCU 组网的视频会商系统应符合以下规定：

- a) 支持 H. 323 视频会议标准；支持 H. 264/H. 265 视频编码标准。
- b) 采用主席控制方式和导演控制方式。
- c) 任何分会场都可以设成主席会场。
- d) 支持 E1、ISDN、IP 等多种接口。
- e) 支持多级级连。

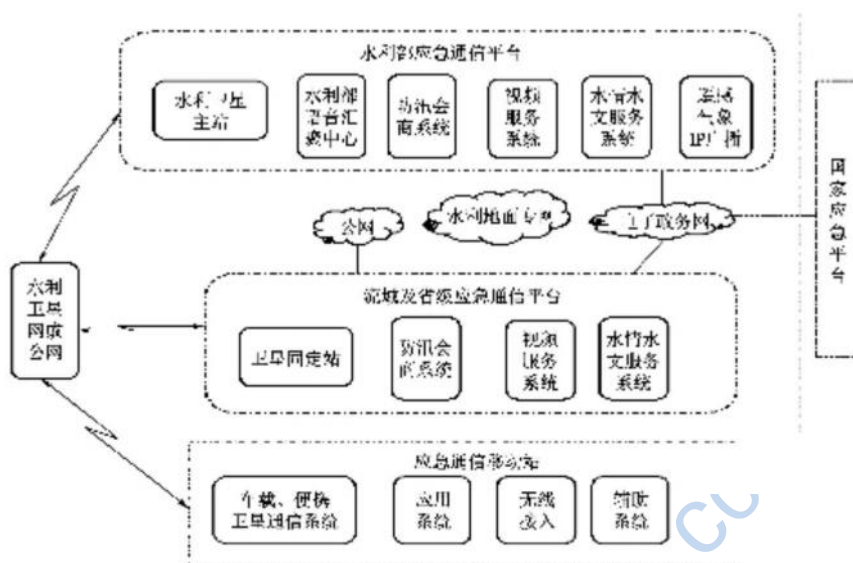


图6 水利应急通信体系结构图

建，宜采用网状网工作方式。

7.6.4 水利应急通信系统宜采用移动通信、无线接入、卫星通信、点对点（多点）固定无线通信等多种通信方式，至少应采用两种通信方式；应支持移动通信系统、短波通信系统、无线接入通信系统等通信系统的接入；支持卫星移动电话、移动终端、单兵通信终端、无人机设备等终端设备的接入，实现行进中的语音、数据和视频通信。

7.6.5 系统移动站之间应能互通，移动站应能与卫星固定站实现灵活组网，实现全国范围内调度使用。

7.6.6 系统应采用支持IP协议的接口，实现设备之间的互连互通。

7.6.7 应急移动站传输速率应根据业务需求调整，系统性能应符合以下要求：

- a) 应急移动站传输速率不低于128kbit/s。
- b) 应急移动站现场到决策指挥机构之间的视频信息通信速率不低于512kbit/s。
- c) 应急移动站能开通2~4路语音业务信道，每路语音通信速率不低于8kbit/s。
- d) 应急移动站能提供数据业务传输信道，通信速率不低于128kbit/s。
- e) 各种业务优先级从高到低依次为：紧急语音、防汛会商、实时视频、数据。

7.7 预警反馈

7.7.1 预警反馈系统应具备实时传输预警信息及雨情、水情、汛情、灾情等信息，及时发布灾害预警预报和迅速反馈农村基层、中小水库、山洪灾害、蓄滞洪区内的灾情和抢险救灾实况等功能。

7.7.2 预警反馈系统通信传输应具有高可靠性和实时性，宜优先利用公网和现有网络资源，采用自建通信网络时可采用移动通信、卫星通信、超短波通信等无线通信方式。

7.7.3 预警反馈系统建设应结合实际现状，考虑预警信息传输的时效性和紧急程度，选择适宜的预警方式。可采用电话、传真、短信、无线预警广播、移动预警终端、互联网等方式进行预警。预警通信功能如下：

- a) 语音通信终端宜与水利语音专网有线用户之间有效通信，并可接入公网。
- b) 无线预警广播应能接收无线公网信号、有线电话和本地音频信号，并可具有远程控制功能。

7.7.4 山洪灾害预警系统设计应符合 SL 675 的规定。

7.8 计算机通信网络

7.8.1 根据业务应用需要,水利计算机通信网络可包括与互联网物理隔离的政务内网、生产控制网,与互联网逻辑隔离的政务外网。

7.8.2 计算机通信网络应能承载水利数据、语音、视频等信息传输以及业务应用系统访问。

7.8.3 政务内网若传输存储涉密信息,则应进行相应密级安全防护。

7.8.4 生产控制网、政务外网的安全防护应符合 GB/T 22239 等的规定。

7.8.5 水利计算机通信网络从覆盖的地理范围也可以分为局域网、城域网和广域网三类,其中城域网和广域网的通信传输功能如下:

- a) 网络物理传输线路应与各类水利通信传输线路融合使用,不得各自独立建设或租用。
- b) 通信传输线路可采用光纤、电缆、微波电路、卫星电路等,宜采用公网光纤线路。
- c) 通信传输线路接口宜采用 RJ 45、AUI、高度同步串口等接口,通信线路应支持透明传输。
- d) 通信线路带宽应根据所传输的信息量以及时效性进行确定。

7.8.6 水利计算机网络 IP 地址的分配应符合 SL 307 的规定。

8 水利系统通信设施建设要求

8.1 一般规定

8.1.1 水利系统通信设施应包含计算机网络机房、通信机(站)房、通信电源、通信线路敷设、防雷接地、通信塔及无线通信天线系统等。

8.1.2 宜根据现状条件和需求分别建设计算机网络机房、通信机(站)房,网络安全要求不高的条件下也可采用计算机网络与通信机(站)房共用方式。

8.1.3 通信机(站)房设计与建设应符合 GB 50174 的规定,应设置安防监控系统,防护措施应满足国家环境辐射卫生标准。

8.2 通信机(站)房

8.2.1 通信站址选择

通信站地址选择应以水利通信网络规划和通信技术要求为主,结合洪涝、地质、地震、交通、城市规划、投资效益及维护管理等因素综合比较选定,并且:

- a) 微波站站址选择应符合 YD/T 5088 的相关规定。
- b) 卫星通信地球站站址选择应符合 YD/T 5050 的规定。
- c) VSAT 通信系统站址选择应符合 YD/T 5028 的规定。

8.2.2 通信机(站)房土建

8.2.2.1 通信机(站)房建筑应避开强振动源和强噪声源以及强电磁场的干扰。

8.2.2.2 通信机(站)房应避免建在建筑物的高层或地下室,以及用水设备的下层或隔壁。

8.2.2.3 通信机(站)房建筑空间应满足通信设备安装要求,净高应根据机柜、管线及通风要求确定。

8.2.2.4 通信机(站)房地面荷载应满足设备安装要求,电源机房地面荷载应按蓄电池重量进行设计。如不满足荷载要求,应对机房地面进行承重加固。

8.2.2.5 通信机(站)房建筑防火应满足 GB 50016 和 GB 50370 等的规定。

8.2.2.6 通信机(站)房地面应保持水平、防尘、防潮,宜采用架空防静电地板。

8.2.3 通信机（站）房环境

8.2.3.1 通信机（站）房供电系统：

- a) 供电电源宜采用双路电源供电。如不具备双路供电条件，应配置发电机作为应急电源。不同供电电源应具有自动切换能力。
- b) 照明、空调及通信设备用电应合理分开。通信设备应由 UPS 及蓄电池组供电，确定 UPS 及蓄电池组的基本容量时应留有裕量。
- c) 应具有防浪涌保护装置以及短路、过载保护装置。

8.2.3.2 通信机（站）房空气调节系统：

- a) 应保持温度恒定，主通信机房温度波动控制在 $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 内，其他通信机房应保持在 $18^{\circ}\text{C} \sim 28^{\circ}\text{C}$ 。
- b) 应保持湿度恒定，主通信机房相对湿度波动控制在 $40\% \sim 55\% \text{RH}$ 之内，其他通信机房应保持在 $35\% \sim 75\% \text{RH}$ 内。
- c) 应保持空气洁净，主通信机房的含尘浓度每升空气中大于或等于 $0.5\mu\text{m}$ 的尘粒数应少于 18000 粒。

8.2.3.3 通信机（站）房消防系统：

- a) 必须安装火灾自动报警装置，重要机房、少人无人值守的机房应安装固定灭火装置；火灾自动报警系统设计与建设应符合 GB 50116 的有关规定。
- b) 应根据机（站）房的等级设置相应的灭火系统，并应符合 GB 50174 和 GB 50370 等的相关规定。
- c) 主机房应设置洁净气体灭火系统。机房中的变配电、不间断电源系统和电池室，宜设置洁净气体灭火系统，也可设置高压细水雾灭火系统。

8.2.4 机房综合布线

8.2.4.1 机房内综合布线应符合施工图设计的规定，电源电缆、信号电缆、用户电缆与中继电缆应分离布放。

8.2.4.2 机房内光纤布放：

- a) 光纤应整条布放，不应在布放路由中间做接头。
- b) 光纤宜布放在光纤护槽内，应保持光纤顺直，无明显扭绞。无光纤护槽时，光纤应加穿光纤保护管，保护管应顺直绑扎在电缆槽道内或走线架上，并与电缆分开放置。
- c) 光纤从护槽引出宜采用螺纹光纤保护管保护。
- d) 光纤活接头处应留一定的富余，余长应依据接头位置情况确定，不宜超过 2m。光纤连接线余长部分应整齐盘放，曲率半径应不小于 30mm。
- e) 机房光纤转接处应布置光纤配线架。

8.2.4.3 机房内电缆布放：

- a) 电缆的规格、路由走向应符合施工图设计的规定，电缆应排列整齐，外皮无损伤。
- b) 电缆转弯应均匀圆滑，转弯的曲率半径应大于电缆直径的 10 倍。
- c) 电缆在走线架上应横平竖直，不得交叉。从走线架下线时应垂直于所接机柜。

8.2.4.4 机房内电源线布放：

- a) 电源线应采用整段线料，中间无接头。
- b) 铜（铝）排馈电线正极应为红色油漆标志，负极应为蓝色标志，保护地应为黄色标志，涂漆应光滑均匀，无漏涂和流痕。
- c) 10mm^2 及以下的单芯电力线宜采用打接头圈方式连接。 10mm^2 以上的电力电缆应采用铜（铝）鼻子连接，鼻子的材料应与电缆吻合。

- d) 电源线连接时应保持熔丝或者空气开关断开, 电缆接线端子或端头采用绝缘材料包裹严实, 依次连接保护地、工作地和工作电源, 先连接供电侧端子后连接受电侧端子。

8.2.4.5 机房综合布线还应符合 GB 50174 和 GB/T 50311 的相关规定。

8.2.5 安防监控系统

8.2.5.1 通信机(站)房宜设置环境和设备监控系统及安全防范系统, 对通信机(站)房内动力、环境、消防、保安及设备运行状态进行实时监控。

8.2.5.2 环境和设备监控系统应具备告警功能, 当发生异常情况时能够即时采取声光、语音、电话、短消息等多种方式报警, 并记录历史数据和报警事件。

8.2.5.3 安全防范系统宜由视频安防监控系统、入侵报警系统和出入口控制系统组成, 各系统之间应具备联动控制功能。

8.2.5.4 视频安防监控系统应对机(站)房各出入口、配电室、廊道、围栏等重点区域进行实时图像监控和录像。还应在机柜与机架之间布设监控点, 对设备运行状态进行实时图像监控。

8.2.5.5 通信机(站)房安防监控系统宜采用数字式系统, 支持远程监视功能, 还应符合 GB 50174 和 YD/T 1363 的相关规定。

8.3 通信电源

8.3.1 通信电源系统应能稳定、可靠、安全地供电。

8.3.2 通信电源系统应有完善的接地与防雷设施, 具备可靠的过压和雷击防护功能; 电源设备的金属壳体应有可靠的保护接地, 并应具有保护与告警性能。

8.3.3 通信电源系统宜根据现状和需求选择集中供电、分散供电、混合供电或一体化供电方式。

8.3.4 水利数据采集站或监测站设备供电电源应符合 SL 61 的规定。

8.3.5 无人值守站可采用由交流、直流与太阳能电源、风力电源组成的混合供电方式。

8.3.6 通信电源系统建设还应符合 YD/T 1051 的技术要求。

8.4 有线通信线路

8.4.1 光缆线路敷设技术要求

8.4.1.1 光缆线路敷设应做好路由复测、单盘检验、光缆配盘、光缆接续及光缆测试等工作。

8.4.1.2 光缆线路敷设安装应符合 YD 5102 的规定。

8.4.2 电缆线路敷设技术要求

8.4.2.1 电缆线路敷设应做好路由复测、单盘检验、电缆配盘、电缆接线及电缆测试等工作。

8.4.2.2 电缆线路敷设安装应符合 YD 5102 的规定。

8.5 防雷接地

8.5.1 通信机(站)房内所有设备均应做等电位连接并接地。保护性接地和功能性接地宜共用一组接地装置, 其接地电阻应按其中最小值确定。

8.5.2 通信机(站)房上方应安装避雷带及避雷针装置。无线通信系统天线应处于避雷针的 45°防雷保护角内, 即避雷针顶端与天线外侧的连线与避雷针所处垂线的夹角小于 45°。

8.5.3 通信主机房内接地电阻值应小于 1Ω。

8.5.4 微波站防雷接地建设应符合 GB 50689 和 YD/T 5088 的规定。

8.5.5 移动通信基站防雷接地建设应符合 GB 50689 的规定。

8.5.6 卫星站防雷接地建设应符合 GB 50689 和 SL 624 的规定。

8.5.7 通信设备的防雷接地应符合 GB 50689 的规定。

8.5.8 通信塔防雷接地应符合 GB 50057 的规定。

8.6 通信塔

8.6.1 通信铁塔设计应符合 YD/T 5131 的规定，塔架结构的施工安装应符合 GB 50205 的相关规定。

8.6.2 铁塔螺栓应紧固两遍，为防止运行中螺栓松动，斜材每端至少有一个螺栓外漏部分需打冲，或加防松罩，螺栓丝扣外露长度不少于 4 扣。

8.6.3 塔架安装过程中应随时矫正其垂直度，架设完毕后塔身实际轴线与设计轴线偏差不得大于被测高度的 1/1500，局部弯曲不得大于被测长度的 1/750。

8.6.4 在塔顶和通信天线安装处应设有施工及维护人员操作平台，塔底 2m 处至最上层工作平台应有爬梯及相应的保护措施，塔顶应安装航空灯。

8.7 无线通信天线系统

8.7.1 移动通信基站天线安装：

- a) 天线应处于避雷针下 45° 的保护范围内。
- b) 全向天线收、发水平间距应不小于 3m。屋顶安装时，全向天线与避雷器之间的水平间距应不小于 2.5m，智能天线水平隔离距离应不小于 1.5m。

8.7.2 移动通信基站馈线安装：

- a) 馈线进入机房前应有防水弯，防止雨水进入。馈线拐弯应圆滑均匀，弯曲半径应大于或等于馈线外径的 20 倍，软馈线的弯曲半径应大于或等于其外径的 10 倍，防水弯最低处应低于馈线窗下沿。
- b) 馈线衰减及电压驻波比应满足设计要求。
- c) 馈线与天线连接处、与设备侧软跳线连接处应有防雷器，并做好防雷接地。

8.7.3 微波天线、馈源安装：

- a) 安装方位角和俯仰角应在设计规定的垂直方向和水平方向留有调整裕量。
- b) 水平支撑杆安装时，水平面与中心轴线的夹角应小于或等于 25°；垂直面与中心轴线的夹角应小于或等于 5°，加固螺栓必须由上往下穿。
- c) 主反射器口面的保护罩各加固点应受力均匀。
- d) 馈源极化方向和波导接口应符合馈线走向的要求，与馈线连接的接口面应清洁干净，电接触良好。
- e) 天线调测时，实测收端接收电平与设计值之差应小于 3dB。

8.7.4 微波馈线安装：

- a) 馈线出入机房时，其洞口应采取防雨措施；馈线与天线馈源、馈线与设备的连接接口应能自然吻合，馈线不应承受外力。
- b) 馈线安装时应做好接地线，并做好防腐处理；馈线系统安装完后应做密封性试验。
- c) 安装的硬波导馈线应横平竖直、稳定、牢固、受力均匀，加固间距为 2m 左右，加固点与软波导、分路系统的间距为 0.2m 左右。同一方向的两条及两条以上的硬波导馈线应互相平行。
- d) 安装的软波导馈线的弯曲半径和扭转角度应符合技术标准要求。
- e) 微波馈线安装还应符合 YD/T 5088 的相关规定。

8.7.5 卫星地球站天线、馈源安装：

- a) 天线驱动电机应在安装前进行绝缘电阻测试和通电转动试验。
- b) 馈源安装必须在干燥充气机和充气管路安装完毕，并可连续供气的条件下进行。
- c) 馈源安装后应及时密闭并充气。

d) 极化分离器在安装前应检查连接极化器的直波导有无变形, 内壁应洁净, 无锈斑。

8.7.6 卫星地球站馈线安装:

- a) 同轴电缆馈线转弯的曲率半径应不小于电缆直径的 12 倍, 室外同轴电缆接头应有保护套, 并用硅密封胶密封。
- b) 波导馈线和低损耗射频电缆外导体在天线附近和机房入口处应与接地体作良好的电气连接。
- c) 矩形波导馈线自身应平直, 其走向应与设备边缘及走线架平行。
- d) 椭圆形波导转弯时, 长、短轴方向的曲率半径均应符合馈线设计要求, 扭转角不得大于馈线设计允许值。

9 水利系统通信运行维护

9.1 一般规定

9.1.1 运行维护服务的体系架构、工作内容、过程管理、组织体系及保障措施应符合 SL 715 的规定。

9.1.2 运行维护工作应包含向城市规划管理部门申报无线传播空间链路通道保护。

9.1.3 水利系统通信工程新建、改造施工期间如需中断电路或设备停机, 应提前做好应急通信保障备用方案, 并向通信主管部门报批, 同时告知相关业务单位和用户。

9.2 维护

9.2.1 维护工作应制定相关操作规程, 可采用自行维护方式, 宜采用外包维护和混合维护方式。

9.2.2 维护应包括日常维护、每年两次定期维护、故障处理和故障抢修。

9.2.3 日常维护和定期维护应进行记录, 记录内容应真实、准确、齐全。

9.2.4 故障处理和故障抢修应在发生故障后紧急处理, 使通信系统在规定时限内恢复正常运行。

9.2.5 故障处理和故障抢修后应进行记录和报告, 主要内容应包括故障现象、故障排除前测试数据、故障维修内容、运行建议、处置时间以及参与人员等基本信息。

9.3 运行

9.3.1 设备运行应具备以下条件:

- a) 设备各项指标符合设计和安全运行要求。
- b) 系统通过测试或验收, 技术资料齐全。
- c) 运行人员的培训、维护范围和职责划分工作已完成, 规程和制度制定完备。
- d) 通信机房环境及附属设施符合有关规范要求。

9.3.2 通信系统运行应配置相应的仪器、仪表、工具、材料以及备品备件。

9.3.3 通信系统运行应配备或租用专用通信抢修车船, 保证野外通信站点、视频监控点通信线路和设备紧急抢修。

9.3.4 无人值守站(房)应具备以下条件:

- a) 通信设备运行稳定可靠。
- b) 通信机房环境满足设备运行要求。
- c) 具备自动消防等安全设施。
- d) 具备远程设备监控和安防监控系统, 能够对通信设备及附属设施进行远程监视或控制。

9.3.5 对无人值守站(房)应每年两次定期检测, 及时排除故障及安全隐患。

9.3.6 通信电路和设备运行情况宜按月统计。

9.3.7 通信电路运行统计内容应包括无故障运行时间统计和运行故障统计。故障统计应包括电路故

障定位、故障时间、故障原因、故障处理和故障影响范围等。

9.3.8 通信设备运行统计内容应包括无故障运行时间统计和运行故障统计。故障统计应包括设备名称、故障类型、故障时间、故障原因、故障处理和故障影响范围等。

9.3.9 系统运行维修时，应对发生的系统故障进行分析。系统故障可包括以下类型：

- a) 设备原因引起的故障，主要包括：
 - 1) 设备、元器件本身缺陷。
 - 2) 设备超使用年限，元器件老化，参数漂移等。
- b) 人为原因引起的故障，主要包括：
 - 1) 维护不良、设备失修、调整不当。
 - 2) 误操作或违反操作规程。
 - 3) 设计不合理、施工不良、配套不全等。
 - 4) 人为破坏等其他方面的因素。
- c) 外部环境引起的故障，主要包括：
 - 1) 外界无线电干扰。
 - 2) 大风、雨雪、洪水、冰雹、雷电、地震等自然灾害。

9.4 评价

9.4.1 通信电路和设备的运行情况应按月、季度、年度分别进行运行评价。评价内容应为通信电路运行率和设备运行率等。

9.4.2 通信电路运行率按式 (1) 计算：

$$CR = \left[1 - \frac{I \cdot Ft}{AT} \right] \times 100\% \quad (1)$$

式中：

CR ——通信电路运行率；

I ——中断路数，路；

Ft ——电路故障时间，min；

A ——实际路数，路；

T ——全月日历时间，min。

9.4.3 设备运行率按式 (2) 计算：

$$ER = \left[1 - \frac{I \cdot Eft}{PT} \right] \times 100\% \quad (2)$$

式中：

ER ——设备运行率；

I ——中断路数（路）；

Eft ——本端设备故障时间，min；

P ——配置路数，路；

T ——全月日历时间，min。

9.4.4 通信设备超设计使用寿命、设备运行率和通信电路运行率低于相关要求时，应在年度运行评价中说明，并及时编制技术性升级方案。

9.5 文档资料

9.5.1 应建立运行维护对象清单、系统详细说明、操作手册、应急预案、运行维护资料及知识库等，并及时更新。

9.5.2 技术资料应整理成册，包括但不限于以下内容：

- a) 设备使用说明、技术手册、维护手册和故障排查手册。
- b) 工程验收资料。
- c) 通信网络图、通信线缆、电路走向示意图、机房布置图以及设备连接示意图等。
- d) 各种规章制度及其修改、补充文件。
- e) 设备运行状态记录，定期测试或巡检记录，故障处理记录。
- f) 仪器仪表及备品备件使用记录资料。
- g) 用户数据、系统配置文件。
- h) 其他工具书籍和技术文件等。

9.5.3 文档资料管理还应符合水利系统档案管理有关规定。

附录 A
(规范性附录)
符号、代号和缩略语

表 A.1 符号、代号和缩略语说明

序号	符号、代号和缩略语	说 明
1	AUI	用来与粗同轴电缆连接的接口,是一种“D”型 15 针接口
2	C	C 波段,用于卫星通信时标称频率为 4/6 GHz
3	dB	分贝,衡量天线性能的一个参数
4	E1	欧洲标准的 30 路脉冲编码调制链路接口,速率是 2.048Mbit/s
5	EIRP	有效全向辐射功率
6	G/T	接收系统的品质因数, G 为卫星天线的接收增益, T 为卫星接收系统的噪声温度
7	H.323	标准的音视频传输协议,能够实现远程提审功能。主要包括 IP 网络在内的基于分组交换的网络上提供多媒体通信的部件、协议和规程
8	H.264	国际标准化组织和国际电信联盟共同提出的视频编解码技术标准
9	H.265	继 H.264 之后所制定的新的视频编码标准,旨在在有限带宽下传输更高质量的网络视频,仅需原先的一半带宽即可播放相同质量的视频
10	IP	因特网协议
11	ISDN	综合业务数字网
12	kbit/s	千比特每秒,表示数字信号的传输速率
13	Ku	Ku 波段,用于卫星通信时标称频率为 11/14 GHz 或 12/14 GHz
14	Mbit/s	兆比特每秒,表示数字信号的传输速率
15	MCU	多节点控制单元
16	ODU	室外单元
17	PR1	基群速率接口
18	SFD	饱和通量密度
19	RH	相对湿度
20	RJ45	布线系统中信息插座(即通信引出端)连接器的一种
21	SaaS	软件即服务,基于互联网提供软件服务
22	SIP	由 IETF 制定的多媒体通信协议,支持并应用于语音、视频、数据等多媒体业务
23	T.38	一种透过 IP 的传真编码协定
24	UPS	不间断电源
25	VSAT	甚小天线地球站

附录 B
(规范性附录)
水利系统无线电技术管理要求

B.1 一般规定

B.1.1 水利系统无线电技术管理应实行统一领导、统一规划、分级负责、科学管理、保障安全的原则。

B.1.2 使用无线电台(站)较多的水利单位,应明确具体负责本单位日常无线电管理工作的部门。

B.2 频率管理

B.2.1 水利系统使用无线电频率,应按国家或地方无线电管理机构有关规定办理,并报相应水利系统无线电管理部门备案。

B.2.2 取得无线电频率使用许可,应满足以下条件:

- a) 所申请的无线电频率符合无线电频率划分和使用规定,有明确具体的用途。
- b) 使用无线电频率的技术方案可行。
- c) 有相应的专业技术人员。
- d) 对依法使用的其他无线电频率不会产生有害干扰。

B.2.3 频率使用期满,需继续使用时,应办理续用手续。水利系统取得的频率使用许可不应随意变更,确需变更应重新申请。

B.2.4 因维护国家安全、保障国家重大任务、处置重大突发事件等实施无线电管制时,管制区域内的水利系统各单位应服从无线电管制命令和无线电管制指令。

B.2.5 对依法设置的无线电台(站),水利系统无线电管理部门在本系统内应保护其频率不受有害干扰。处理无线电频率相互有害干扰时,应遵循频带外让频带内、次要业务让主要业务、后用让先用以及无规划让有规划的原则。

B.3 无线电台(站)设置和使用

B.3.1 水利系统设置和使用无线电台(站),必须向国家或地方无线电管理机构提交书面申请,按规定办理设台(站)审批手续,领取无线电台(站)执照,并报送相应水利系统无线电管理部门备案。

B.3.2 水利系统无线电台(站)设置和使用,应满足以下要求:

- a) 有可用的无线电频率。
- b) 无线电发射设备依法取得无线电发射设备型号核准证且符合国家规定的产品质量要求。
- c) 有熟悉无线电管理规定、具备相关业务技能的人员。
- d) 有明确具体的用途,且技术方案可行。
- e) 有能够保证无线电台(站)正常使用的电磁环境,拟设置的无线电台(站)对依法使用的其他无线电台(站)不会产生有害干扰。
- f) 申请设置、使用空间无线电台,除应符合前款规定的条件外,还应有可利用的卫星无线电频率和卫星轨道资源。

B.3.3 水利系统无线电台(站)设置和使用,应满足水利通信工作环境的特殊要求,并制定管理制度和保密措施。

B.3.4 水利系统无线电台(站)使用单位应对无线电台(站)进行定期检测和维护,确保性能指标符合国家标准和国家无线电管理的有关规定,避免对其他依法设置、使用的无线电台(站)产生有害干扰。

B.3.5 水利系统无线电台（站）使用单位应遵守国家环境保护规定，采取必要措施防止无线电波发射产生的电磁辐射污染环境。

B.3.6 水利系统无线电台（站）使用单位不得故意收发无线电台执照许可事项之外的无线电信号，不得传播、公布或者利用无意接收的信息。

B.3.7 在抗洪、抢险、救灾的紧急情况下，可不经批准临时设置、使用无线电台（站），并及时向无线电台（站）所在地无线电管理机构报告，紧急情况消除后及时关闭。

B.3.8 水利系统无线电台（站）使用单位应严格按照无线电管理机构核定的项目进行工作。如遇更新、停用、恢复以及遗失等事项，应按有关规定向原批准机构办理相关手续，并应报水利系统无线电管理部门备案。

B.3.9 水利系统无线电管理部门应建立无线电设备管理数据库，对无线电设备进行专业管理。

B.4 无线电发射设备管理

B.4.1 研制水利专用无线电发射设备，应符合国家无线电频率划分规定、水利系统相关技术标准和无线电管理规定，经水利系统无线电管理部门审核同意。

B.4.2 除微功率短距离无线电发射设备外，生产或者进口在国内销售、使用的其他无线电发射设备，应向国家无线电管理机构申请型号核准，并在设备上标注型号核准代码。

B.4.3 取得无线电发射设备型号核准，应满足以下条件：

- a) 申请人有相应的生产能力、技术力量及质量保证体系。
- b) 无线电发射设备的工作频率、功率等技术指标符合国家标准和国家无线电管理的有关规定。

B.4.4 研制（生产）水利专用无线电发射设备时，应采取有效措施，抑制电波发射。进行实效发射试验时，应向相关无线电管理机构申请办理临时设置、使用无线电台（站）手续。

B.4.5 进口水利专用无线电发射设备，应符合国家有关进口无线电设备的规定，还应符合水利行业技术标准。

B.4.6 水利系统维修无线电发射设备，不得改变无线电发射设备型号核准证核定的技术指标。

B.5 辐射无线电波的非无线电设备管理

B.5.1 水利、水电、科研设施以及其他各种设备和电器装置产生的无线电波辐射，应符合国家规定，不应対无线电业务产生有害干扰。

B.5.2 水利系统内辐射无线电波的非无线电设备对依法设置、使用的无线电台（站）产生有害干扰时，设备所有者或使用者应采取措旆予以消除；对抗洪、抢险、救灾等工作造成危害时，该设备应停止使用。

B.5.3 水利系统以外单位辐射无线电波的非无线电设备对水利系统依法设置、使用的无线电台（站）产生有害干扰时，由水利系统无线电管理部门向当地无线电管理机构申请协调解决。

B.6 监督检查

B.6.1 水利系统无线电管理部门应对系统内设置使用无线电台（站）的单位进行监督检查。

B.6.2 监督检查应包括以下内容：

- 单位对无线电管理的方针、政策、法规和规范性技术文件的贯彻执行情况。
- 单位和人员对无线电通信规定、通信纪律和通信保密工作的贯彻执行情况。
- 频率、台（站）的管理情况。
- 水利无线电设备的主要技术指标和使用情况以及其他相关工作。

B.6.3 监督检查方式可包括定期检查、不定期检查、专项检查。

标准历次版本编写者信息

SL 292—2004

本标准主编单位：水利部水利信息中心

本标准参编单位：水利部黄河水利委员会

水利部长江水利委员会

水利部淮河水利委员会

水利部海河水利委员会

水利部松辽水利委员会

本标准主要起草人：蔡 阳 朱长年 李亚中 花 炜 孙超江 张 程 丁 军 林 韬

周光华 管怀民 刘 云 操晓德 周 扬

SL 305—2004

本标准主编单位：水利部水利信息中心

本标准参编单位：水利部黄河水利委员会

水利部长江水利委员会

水利部淮河水利委员会

水利部海河水利委员会

水利部松辽水利委员会

水利部太湖流域管理局

本标准主要起草人：李亚中 曾祥毅 王 静 杭在全 刘 云 褚东帆 周光华 袁卫宁

聂 喆 尹小洁 李亚辉 祝 明

SL 306—2004

本标准主编单位：水利部水利信息中心

本标准参编单位：水利部黄河水利委员会

水利部长江水利委员会

水利部淮河水利委员会

水利部海河水利委员会

水利部松辽水利委员会

水利部珠江水利委员会

本标准主要起草人：朱长年 林 韬 李 维 任祖春 王秀明 崔瑞玲 彭良圣 林灿尧

刘 琰 朱新明 周 扬