

李有华,黎颖智,刘世学,等. 预警信息在电视渠道发布的播控系统研发与应用[J]. 气象研究与应用,2021,42(1):96-100.
Li Youhua,Li Yingzhi,Liu Shixue,et al. Development and application of broadcast control system for early warning information released on TV channels[J]. Journal of Meteorological Research and Application,2021,42(1):96-100.

预警信息在电视渠道发布的播控系统研发与应用

李有华¹, 黎颖智¹, 刘世学¹, 齐 朋²

(1.广西壮族自治区气象信息中心, 南宁 530022; 2.广西壮族自治区气象服务中心, 南宁 530022)

摘要: 利用 Python、Php 及多线程技术,对省突发事件预警信息发布系统现有的多渠道预警发布手段进行扩充完善,基于 LAMP 平台构建电视渠道预警信息插播系统。结果表明,系统可以纵向对接广西突发事件预警信息发布系统的数据及产品,横向连接中国天气频道播出系统,实现预警信息的抽取、清洗、解析、存储及转换,能实现预警信息在电视渠道的一键式发布,弥补预警信息在电视终端自动化发布的缺口,进一步增强预警信息传播的时效性及覆盖面。

关键词: 预警发布;电视频道;防灾减灾;突发事件

中图分类号: P49

文献标识码: A

doi: 10.19849/j.cnki.CN45-1356/P.2021.1.17

OSID:



引言

预警信息的高效、精准传播对筑牢防灾减灾第一道防线,减少人民群众生命安全财产损失具有重要作用^[1-2]。经过多年来的建设发展,广西气象部门已逐步建立了“广西气象短信系统”、“广西气象预警大喇叭系统”等预警业务平台,完成了手机短信、微信、微博、大喇叭、显示屏等十多种发布渠道的对接^[3-5]。针对气象预警业务人员少、气象预警预报服务对象繁多、发布渠道复杂且分散等问题,广西气象部门从 2012 年开始对广西突发事件预警信息发布系统(以下简称省突系统)进行规划设计,依托广西气象部门现有的通信网络系统、预报预测业务系统以及国家突发事件预警信息发布系统,通过扩建、完善、整合了现有的渠道,建立省级一键式预警信息发布系统。系统建成后,纵向连接国家突发公共事件预警信息发布中心,横向连接各级政府应急平台、相关部门应急指挥系统以及各级气象部门内部预报预测业务系统,方便快捷发布各类气象灾害预警信息。

但是由于省突平台的播控系统接口不成熟,电视渠道并未纳入省突平台一键式发布渠道管理,当前电视渠道端预警信息的播发仍依赖业务值班人员通过手工方式对接原有的播控系统进行发布,存在高时延、发布效率低下等问题,预警信息在电视渠道发布整体效果并不理想。为进一步提升预警发布业务系统的集约及多渠道发布方式的广覆盖能力建设,弥补省突系统在电视渠道发布的缺口,研究电视渠道预警信息插播自动化工作已刻不容缓。国内学者对预警信息在渠道整合及发布自动化方面做了大量的研究工作。王莹^[6]等利用 Spring+Hibernate 技术,对接各渠道接口,完成各类服务产品发布渠道融合,实现了预警“一键式”多渠道发布,有效的缩短了预警发布时间,提高气象预报预警信息发布效率。黄震宇^[7]等利用多线程、并行处理算法技术,设计气象预警服务产品一键式发布的“433”模型,将预警业务划分为四大核心库、三大载体、三大执行器,有效的解决预警发布的流程、环节、方式的融合问题,实现预警信息的一键式自动发布。张亚^[8]等基于 WebGIS、HTTP 等通信技术,有

收稿日期: 2020-08-19

基金项目: 广西气象服务中心自立课题(桂气服科[2019]03)

作者简介: 李有华(1988—),男,广西合浦县人,硕士,工程师,主要从事气象服务软件研发工作。E-mail:513302401@qq.com

效整合了电视、短信、大喇叭等发布终端,实现预警信息发布业务可视化,为气象预警发布开拓了新思路。

本文通过对接已有的播控系统接口,基于省突系统的开放平台接口,研究并实现了电视渠道预警信息播控系统,创新性地利用 Python、PHP 及多线程技术对预警信息进行抽取、清洗、解析、存储、转换及插播自动化,有效地扩充完善了省突现有的多渠道预警发布手段。

1 电视渠道预警信息播控系统整体架构

系统以现有的预警数据及产品为基础,纵向对接广西突发事件预警信息发布系统,横向连接“中国天气”频道播出系统,实现预警数据采集、分析、清洗、转换、发布等功能,同时,通过与省突系统的多渠道发布手段无缝对接,实现电视渠道预警的一键式自动发布功能^[9]。系统的整体架构设计如图 1 所示,根据系统业务需求,在研发过程中基于预警信息采集系统、电视渠道插播系统两部分进行设计。

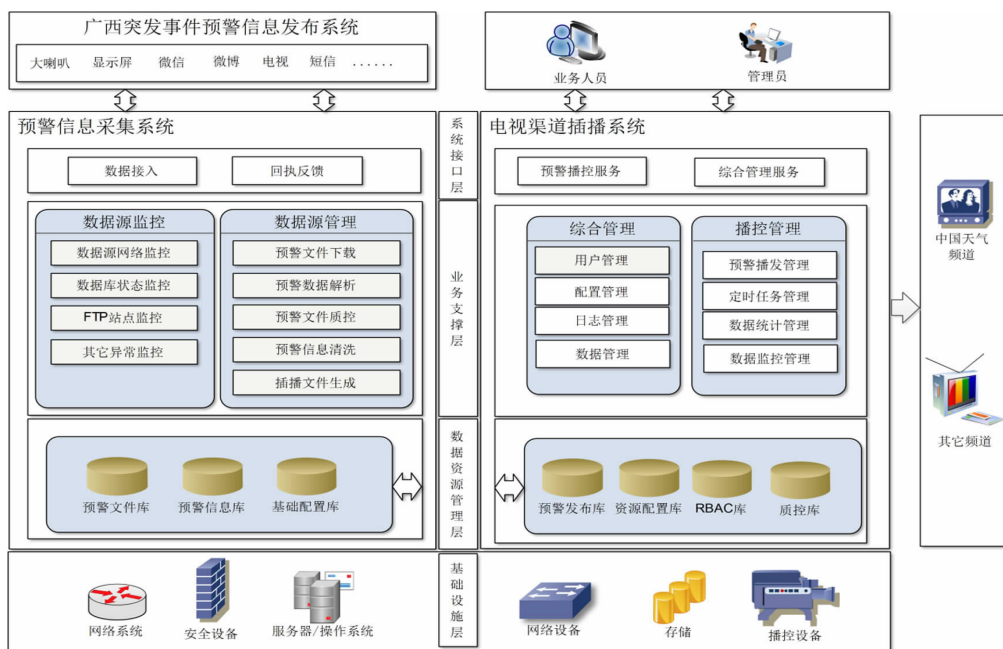


图 1 系统整体架构图

2 电视渠道预警信息播控系统功能建设

电视渠道的特点是可将视音频类以及文字类预警信息同时进行播发,可让相关人员更直接的接收到预警信息,但这也意味着对系统的发布能力有着更高的要求^[10-11]。鉴于广西气象部门与中国天气频道原本就有信息传送的需求,故电视插播系统与中国天气频道播出系统的传输通道已不用单独建设,充分利用现有网络链路传送预警信息至电视台即可。系统基于省突平台架构体系,采用软件设计标准的分层架构,自底向上划分为基础设施层、数据资源管理层、业务支撑层及系统接口层。通过对多渠道发布手段接口基础功能的扩充,同时兼顾系统的扩展及可用性,建立了面向数据的预警信息采集系统

及面向用户的电视渠道插播系统。

2.1 基于 C/S 架构的预警信息采集系统

预警信息采集系统处于整个系统的核心层次,向上为省突系统提供数据反馈支撑,向下连接电视渠道插播系统,实现数据源状态监控及动态管理,并能够针对各类预警信息,明确约定播控时间及播出手段。利用分发策略实现针对业务逻辑的抽象,整合气象频道播出系统接口的业务逻辑组件。实现针对电视渠道插播的统一管理,并能够对插播的信息进行追踪溯源。

系统以 Python 及多线程技术为支撑,建立与省突系统、频道播出系统的预警信息数据传输通道。系统功能主要包括数据源监控及数据源管理两大部分。对于数据源监控部分,主要实现数据源网络、数

据库状态、站点及数据异常等的实时监控,基于 MYSQL 数据库对采集后的结构化数据进行持久化存储,对于非结构化数据,包括文本、XML 文件等以索引方式进行归类共享。对于数据源管理部分,主要根据播出系统的接口要求,实现预警信息基础数据文件的采集、解析、清洗、转换及播控文件的自动生成功能。此外,为保证播控数据的质量,提前做到异常数据的筛查,预警信息质量控制置于系统采集端处理,保证进入电视渠道插播系统的数据具有高可用性。

系统作为整个架构承上启下的核心部分,遵从“高内聚,低耦合”的设计理念,将省突系统与电视渠道播出系统进行有效衔接。同时,依据国家预警信息标准规范,结合插播系统的数据需求,对结构化及非结构化数据进行规范存储,为电视台的插播提供稳定、可靠的数据来源。

2.2 基于 B/S 架构的电视渠道插播系统

由于电视台播出业务是核心业务,常规情况下

是不会采取让外来信息中断当前播出信号的方式进行播放,所以待发布的数据在被传送至电视台解析后,一般是通过添加画中画的方式来完成预警信息播放^[12-13]。针对电视渠道对于播放信息的内部审查流程,系统将信息分为两类,一类为对接省突平台的预警信息,一类为根据政府文件要求不定期发布的预警信息。对于第一类的预警信息,数据的质控交由省突平台及预警信息采集系统完成,进入气象频道播控系统后直接发布,无需再次审核,最大化的缩短预警信息到接收人的时间。对于第二类人工辅助发布的预警信息,则根据电视渠道播控审核流程进行严格审查后再进行发布。

电视渠道插播系统将预警信息采集系统传输、转换的预警信息推送至中国天气频道,由中国天气频道利用现有播出系统按照发布要求对预警信息进行发布,其逻辑结构如图 2 所示。

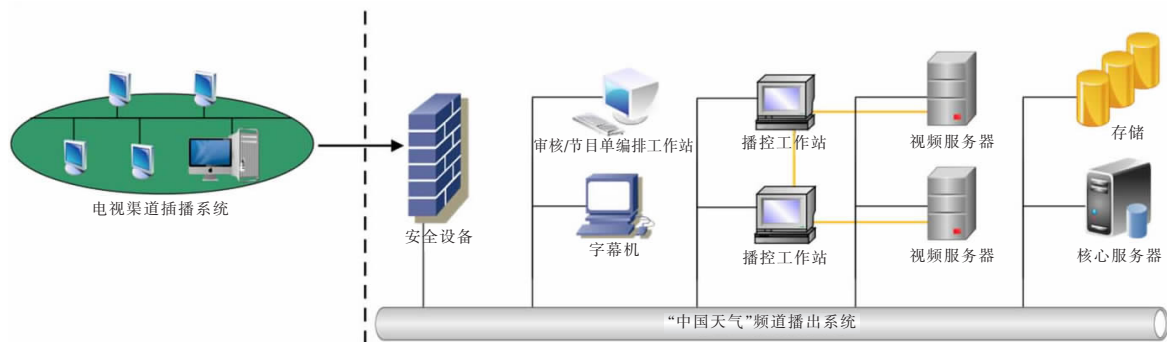


图 2 电视渠道插播系统逻辑结构图

系统针对电视渠道插播的内容为文字类消息,该类信息经由预警信息采集系统将 XML 文件解析后,将对应的预警级别、预警内容、覆盖区域、发布时间等信息提取后生成,该类信息最终可由电视台字幕机进行滚动字幕播放,且对当前播放的节目不造成影响。电视渠道插播系统根据预警信息的等级及其它客观因素综合考量后确定是否播放,默认以信息的先后到达顺序进行排队插播,当出现异常情况时可能会采用打断当前画面的方式,将非常重要的预警信息第一时间通过电视渠道插播。

系统基于 LAMP 平台部署,前端框架基于 Bootstrap,后端框架基于 TP5.0,面向预警业务工作的一线人员。主要功能包括预警接收、传输、发布、回执管理、查询统计、日志管理等功能,最终对接的发布终端为中国天气频道。

(1)预警接收:该模块负责接收预警信息采集系统及人工推送的预警信息,对解析后的预警内容进行封装,根据获取的信息制定相应的指令给预警发布模块,并对预警信息进行存储。

(2)预警发布:该模块主要根据预警信息的各项内容,制定对应的发布策略进行消息下发。主要包括信息排队、信息重发与发布记录等功能。

在信息排队模块中,当同时有多条预警信息等待发布时,信息发布模块根据预警级别制定相应的信息发布策略,优先发送预警级别较高的预警短信。在信息重发模块中,根据回执信息确认信息传输是否成功,对一次未传输成功的预警信息制定相应的重发策略。在发布记录模块中,记录每条发布预警信息的下发时间、调用渠道的状态等信息。

(3)信息传输:根据预警信息发布要求调用终端

播出系统接口,将完成格式转换的预警信息下发给中国天气频道播出系统。

(4)回执管理:该模块接收渠道反馈的回执,以确认信息是否发送成功,并将回执信息实时回传给省突系统。

(5)查询统计:查询统计模块支持按照发布时间、预警类型、事件影响区域等信息对历史发布记录进行查询。并按时生成统计报表,支持以 Txt、Excel 等常用文件格式导出。

(6)日志管理:日志管理模块为其它业务模块提供统一的日志记录接口,其他模块统一通过调用接口完成日志的入库,包括系统运行、业务人员行为、系统管理、预警信息发布流程、异常等日志。通过分析日志可以回溯系统过去任何一段时间内的运行和操作情况。

3 应用情况

从 2020 年 5 月起,系统完成与省突平台、中国天气频道播出系统的整合并开始广西气象服务中心使用,每天通过电视渠道插播系统自动推送预警信息,预警发布正确率达 100%,成功推送率达 98%。通过与省突平台多渠道发布手段的对接,利用 python、php 及多线程技术,实现预警数据的实时高效传输,解决原有的电视渠道预警信息手工播发效率低下、易出错、时效性不高等瓶颈问题。

2020 年 6 月 2 日开始,广西桂林市出现大范围连续性强降雨,桂林市有 11 个站的降雨量达到 250mm 以上,尤其是阳朔县的街道均被雨水淹没。6 月 6 日,阳朔日降水量为 272mm,突破历史极值。该县气象局当天夜里连续发布三次暴雨红色预警信号,应急响应分别升至三级、二级。在强降雨过程中,桂林市通过电视渠道发布预警 211 条,其中阳朔县 22 条,由于气象预报预警及时准确,阳朔县进行有序气象灾害应急处置,截至 6 月 7 日 17 点,阳朔县已救援、转移近 24000 人,没有人员伤亡。

4 小结

随着预警信息电视渠道插播系统的运行使用,从源头保障预警信息发布质量,最大化的避免了播

出事故。系统自投入运行以来,整体运行稳定,预警信息推送及时准确,满足预警发布的时效性要求。同时,电视渠道插播系统的使用,有效的解决了手工方式发布预警信息存在的效率低下、易出错等问题,大大提升了预警发布质量及工作效率。此外,电视渠道作为省突系统多手段对接的重要组成部分,实现预警信息在该渠道的自动化高质量发布,能够在一定程度上提升广西突发事件预警发布在广覆盖、高精度传播能力的建设,进一步减轻灾害造成的人员伤亡及财产损失,具有一定的社会、经济及生态效益。

参考文献:

- [1] 陈治杰,赵伯听.构建预警发布网络 筑牢防灾减灾防线[J].中国应急管理,2020(4):64-66.
- [2] 杨金华.我国气象灾害特征及防灾减灾对策[J].农业与技术,2020,40(13):144-145.
- [3] 张登国,郑昊,王西波,等.四川省气象预警短信发布系统研究与设计[J].气象研究与应用,2019,40(3):78.
- [4] 罗桂湘,刘锋,孔毅民,等.广西农村气象灾害预警信息传播提升策略[J].气象研究与应用,2016,37(4):123-126.
- [5] 黄英.如何发挥气象预警大喇叭在农村防灾减灾中的作用[J].气象研究与应用,2016,37(4):93-95.
- [6] 王莹,何珊,彭斯琪.一键式气象预报预警信息发布系统的设计与应用[J].气象研究与应用,2018,39(4):30-33.
- [7] 黄震宇,刘玲.江西省一键式预警信息发布系统的研发[J].信息系统工程,2020(3):56-59.
- [8] 张亚,江春,陈浩,等.气象预警信息一键式发布系统研究与应用[J].气象科技,2016,44(1):41-46.
- [9] 李彦良,谢勇,刘涛,等.吉林省市、县级突发事件预警信息发布系统设计初探[J].气象灾害防御,2019,26(2):38-42.
- [10] 容军.发展气象影视精细化服务的思路与探讨[J].气象研究与应用,2018,39(4):83-85.
- [11] 王丽,李敖.数字电视防灾应急预警信息发布系统[J].有线电视技术,2017(11):77-80.
- [12] 王昌明.如何构建广播电视网络安全预警和态势感知系统[J].有线电视技术,2018(8):27-30.
- [13] 宋国明.广播电视安全播出监测调度指挥系统的设计与实现[J].广西科学院学报,2007,23(3):190-193.

Development and application of broadcast control system for early warning information released on TV channels

Li Youhua¹, Li Yingzhi¹, Liu Shixue¹, Qi Peng²

(1. Guangxi Meteorological Information Center, Nanning Guangxi 530022;

2. Guangxi Meteorological Service Center, Nanning Guangxi 530022)

Abstract: Use Python, Php and multi-threading technology, the existing multi-channel early warning release methods of the provincial emergency early warning information release system were expended, and a TV channel early warning information insertion system based on the LAMP platform was built. The system can be vertically connected with the data and products of Guangxi emergency warning information release system, and horizontally connected with China weather channel broadcast system. The system can extract, clean, analyze, store and transform the early warning information, release the warning information in the TV channel one-click, make up the automatic release gap of the early warning information in the TV terminal, and further enhance the timeliness and coverage of the early warning information dissemination.

Key words: early warning release; TV channel; disaster prevention and mitigation; emergency