

简析 GPRS 技术在水文自动测报系统中的应用

何朝霞

新疆塔里木河流域巴音郭楞管理局开都 - 孔雀河管理处库塔干渠管理站

Copyright © Universe Scientific Publishing Pte Ltd

DOI: 1.18686/bd.v1i3.120

出版日期：2017年3月1日

摘要：随着极端天气的不断增多，加强水文自动测报基础设施建设，强化水文信息采集、传输工作，提高水文测报质量非常重要。近年来 GPRS 技术在水文自动测报系统中的应用，大大提高了水文测报的质量，实现了水文信息的数字化、自动采集。本文概述了 GPRS 技术与水文自动测报系统，阐述了 GPRS 技术在水文自动测报系统中应用的主要特征，对 GPRS 技术在水文自动测报系统中的应用进行了探讨分析。

关键词：GPRS 技术；水文自动测报系统；应用；特征

1 GPRS 技术与水文自动测报系统的概述

1、GPRS 技术的概述。GPRS 技术是通过利用 GSM 网络中未使用的 TDMA 信道，提供中速的数据传递。GPRS 突破了 GSM 网只能提供电路交换的思维方式，只通过增加相应的功能实体和对现有的基站系统进行部分改造来实现分组交换，这种改造的投入相对来说并不大，但得到的用户数据速率却相当可观。而且，因为不再需要现行无线应用所需要的中介转换器，所以连接及传输都会更方便容易。

2、水文自动测报系统的概述。水文自动测报系统是应用遥测、通信、计算机和网络等技术，完成流域或测区内固定及移动站点的降水量、蒸发量、水位、流量、含沙量、潮位、风向、风速和水质等水文气象要素以及闸门开度等数据的采集、传输、处理和应用的信息系统。水文自动测报系统由收集、传递和处理水文实时数据的各种传感器、通讯设备和计算机等装置组合而成。

2 GPRS 技术在水文自动测报系统中应用的主要特征

GPRS 技术在水文自动测报系统中的应用 G，可以及时、完整、准确地获取本区域内各水文测点的数据，而且费用较低。GPRS 技术在水文自动测报系统中应用的主要特征：(1) 数据传输的准确性高，可以满足水情预报的精确度需求；(2) 时效性好。由于 GPRS 系统的时时在线的特点，水情数据的传输完全是实时的，可以满足在规定时间内收集水情信息的要求；(3) 可靠性高。只要采集数据的一次仪表运行可靠，数据可及时地发送至传输网络中，因此 GPRS 系统的运行是十分可靠的，在网络覆盖范围内，基本上可以做到无中断现象；(4) 系统软件功能强，人机界面清晰简单，可操作性强，给系统管理人员提供了工作的便利，从而大大提高了系统的可应用性。(5) 系统建设成本低。GPRS 技术不是基于传统的电路交换技术，而是基于无线分组交换技术，所谓的分组交换就是把数据先分成若干个小的数据包，其可通过不同的路由，以存储转发的接力方式通过通信子网传送到目的端，再组装成完整的数据。

3 GPRS 技术在水文自动测报系统中应用的分析

结合某水文自动测报系统中的 GPRS 技术应用进行分析：

1、GPRS 技术在某水文自动测报系统中应用的组成。其由遥测站、GPRS 通信网络和系统中心站组成。(1) GPRS 遥测站。遥测站主要作用是自动完成被测参数的采集，将取得的数据经过预处理后存入存储器，并完成数据传输。遥测站的主设备为 PTU 和收发信机。PTU 主要负责水情参数的自动采集，预处理，存储。收发信机使用 GPRS 模块来传输数据。PTU 将采集到数据按照给定方案通过串口传送给 GPRS 模块。GPRS 模块再将数据通过 GPRS 网络来传输到中心站。需要说明的是市场上 GPRS 工业手机模块大致分两种，一种是 GPRS 模块本身就有内嵌的 PPP 协议，另一种是 GPRS 模块本身不支持 PPP 协议。PTU 只要把数据发送模块而不必关心它是如何传输的。(2) GPRS 通信网络。系统采用中国移动公司铺设好的 GPRS 网络进行数据传输。移动中心通信网关负责将数据转发到中心站数据服务器。(3) 系统中心站。系统中心通过 Interne 连接移动中心 GGSN 有透明和非透明两种方工，如果移动运营商作为 GPRS 运营商的同时，直接作为 ISP 提供 Interne 接入服务，建议采用透明方工，用户接入因特网无须进行认证，由移动用户鉴权替代，这样可加快用户接入速度，减少投资；采用非透明方式接入，GGSN 接入 Interne 要通过进行用户认证。为了保证数据可靠性和及时性，移动中心 GGSN 与系统业务处理中心连接方案一般通过专用线路 (DDN 专线等) 采用透明接入方式直接接入系统业务处理中心，专线接入 GGSN 时 (无须参与认证)，GPRS 网络仅作为承载通道，将数据包透明地发往业务处理中心。这种方式需要给业务处理中心分配一个公网 IP 地址，并在各测站设备 GPRS 模块目的 IP 地址和对应的接收端口即可在中心站通过端口映射接收遥测站发送的数据了。

2、GPRS 技术在水文自动测报系统中的应用分析。基于水文数据采集系统的特殊性，水文自动测报系统中 GPRS 技术的应用需要极高的系统安全保障和稳定性。安全保障主要是防止来自系统内外的有意和无意的破坏，网络安全防护措施包括

信道加密、信源加密、登录防护、访问防护、接入防护、防火墙等。稳定是指系统能够 7×24 小时不间断运行，即使出现硬件和软件故障，系统也不能中断运行。数据中心可通过公网接入或者移动专网接入，采用公网接入方式成本比较低，企业不用租用专线，而使用数据专线接入时，GPRS 数据传输设备要经过 Radius 服务器的认证，整个数据传送过程得到了加密保护，安全性比较高，可充分保障速度和网络服务质量。(1) APN 数据专网模式：企业内部网络中配置 APN 服务器，移动终端使用 APN 数据专网，由于采用数据专网，服务器与公网 Internet 隔离，可以有效避免非法入侵。(2) 用 SIM 卡的唯一性，对用户 SIM 卡手机号码进行鉴别授权，在网络侧对 SIM 卡号和 APN 进行绑定，划定用户可接入某系统的范围，只有属于指定行业的 SIM 卡手机号才能访问专用 APN，移动终端与数据中心采用中国移动分配的专门的 APN 进行无线网络接入，普通手机的 SIM 卡号无法呼叫专门的 APN。(3) 可以为每个 GPRS 数据传设备单独配置 DTUID 号和密码，通过数据中心在其登陆时进行应用层认证，其他没有数据中心分配的 DTUID 号和密码的 GPRS 的设备将无法登录进入系统，系统的安全性进一步增强。(4) 数据加密：可对整个数据传送过程进行加密保护。(5) 网络接入安全鉴定机制：采用防火墙软件，设置网络鉴权和安全防范功能，保障系统安全。

4 结束语

水文数据是水利部门在防汛决策过程中的重要数据，水利部门的防汛决策是否科学合理，关键取决于能否及时、完整、准确地获取本区域内各水文测点的数据。随着 GPRS 技术的进步发展，GPRS 技术已在水利、防汛等领域逐步应用起来，发挥着重要作用。

参考文献：

- [1] 刘耀峰. GPRS 在水文自动测报系统中的应用研究 [J]. 山西水利, 2011(07).
- [2] 王悦等. 水文自动测报系统雨量遥测站网布设与合理性论证 [J]. 中国科技纵横, 2013(24).
- [3] 郑建民等. 浅析 GPRS 通信技术的水文水资源信息监测系统中应用 [J]. 华夏地理, 2015(06).