

浅论吉林省水资源管理制度考核评估系统设计

翟天放 孔令阳

吉林省水利科学研究院

DOI:10.12238/hwr.v8i9.5726

[摘要] 实行最严格水资源管理制度是解决我国水资源问题的一项根本性制度,是国家用水总量控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”的重要举措,吉林省政府高度重视最严格水资源管理制度考核工作。吉林省水利厅制定《吉林省2023年度实行最严格水资源管理制度考核方案》。其目的是总结各市州开展最严格水资源管理工作情况,分析各市州在考核工作取得的成效和存在的问题。以Java为开发语言,SQL-server为数据库,设计构建一套基于B/S架构的最严格水资源管理制度考核评估系统。提出需求分析和设计原则,从系统框架和功能模块入手,探讨技术实现的具体内容。

[关键词] B/S结构; 最严格水资源管理; 考核评估; 系统设计

中图分类号: TV231.4 文献标识码: A

On the Design of Assessment and Evaluation System of Water Resources Management System in Jilin Province

Tianfang Zhai Lingyang Kong

Jilin Institute of Water Resources Research

[Abstract] Implementing the strictest water resources management system is a fundamental system to solve China's water resources problems, and it is an important measure to control the national total water consumption, control water efficiency and limit the pollution discharge in water functional areas. The Jilin provincial government attaches great importance to the assessment of the strictest water resources management system. The Water Resources Department of Jilin Province has formulated the "Assessment Plan for Implementing the Strictest Water Resources Management System in Jilin Province in 2023". Its purpose is to summarize the strictest water resources management work in each city and state, and analyze the achievements and existing problems in the assessment work in each city and state. With Java as the development language and SQL-server as the database, a set of the most stringent water resources management system evaluation system based on B/S architecture is designed and constructed. The requirements analysis and design principles are put forward, and the specific content of technical realization is discussed from the system framework and functional modules.

[Key words] B/S structure; The strictest water resources management; Assessment and evaluation; system design

引言

面对严峻的水资源形势,2011年中央1号文件和中央水利工作会议明确要求实行最严格水资源管理制度,确立水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”。2012年,国务院发布了《关于实行最严格水资源管理制度的意见》,全面部署和具体安排了该制度的实施工作。此后,国务院办公厅出台了考核办法,水利部等相关部门组成考核工作组,对各省、自治区、直辖市落实情况考核。2012年1月《关于实行最严格水资源管理制度的意见》发布以及2013年1月《实行最严格水资源管理制度考核办法》印发,标志着最严格水资源管理制度开始在中国大地上落地生根^[1]。吉林省政府2023年度全省监督检

查工作计划中已将实行最严格水资源管理制度考核列入其中。为完善考核工作,吉林省水利厅起草了《吉林省2023年度实行最严格水资源管理制度考核方案》,以全面贯彻执行最严格水资源管理制度,并评估2023年度用水总量控制、用水效率控制以及水功能区限制纳污管理目标完成情况。

吉林省水利科学研究院根据考核方案内容结合评分细则开发《吉林省实行最严格水资源管理制度考核评估系统》,采用B/S架构和Java语言设计构建,旨在进一步提升最严格水资源管理制度考核评估水平和工作效率,增强全省水资源管理工作的综合分析能力,并实现科学动态统计和管理,以提升全省水资源管理的科学化、网络化和智能化^[2]。

1 需求分析

考核评估系统旨在为省级考核管理部门和各被考核市州用户提供相关服务。考核内容分22个大类和55个小类考核标准, 评估总分100分, 业务功能包括考核指标的信息采集、信息传输、信息存储、信息处理和信息应用等。考核评估系统具有以下特点:

第一是具有评估分析功能。根据年度考核方案中指标安排和分值划分, 按地域、类别开展评估分析, 构建考核指标框架。按照吉林省实行最严格水资源管理制度工作要求, 进行系统梳理, 全面地列出反映最严格水资源管理水平的分类指标, 并考核析指标完成效果是否符合原则。

第二是比较指标的相关性。基于选定指标, 提取各市州上报数据特征值或支撑材料, 展示考核指标特征并关联各市州特定参数, 体现整个相关地区特性特征, 例如一些比率、比例和程度等。

第三是提供管理工作评估。在市州层面建立指标评估体系, 根据评分规则对实施最严格水资源管理制度的落实情况进行分组排名, 以支持最严格水资源管理制度的考核立足于水资源高质量发展目标的需求, 将最严格水资源管理制度相关指标分解到各市州, 结合管理需求, 建立最严格水资源管理制度指标体系^[3]。

第四是提供考核改进建议。根据《吉林省2023年度实行最为严格的水资源管理制度考核方案》, 并结合各市州水资源管理工作的具体情况, 结合专家和管理者的经验, 综合专家咨询意见和建议, 深入挖掘评价指标内涵, 为对吉林省2023年度实行最为严格的水资源管理制度考核提供了具体的评价信息。

第五是提供市州考核评分。根据评价指标设置和考核说明要求, 考核分值被设定为总共100分。评估指标分为1级和2级。评估标准的分级赋分, 以不同级别的完成情况对应相应的评分规则, 包括定量和定性评价。

2 设计原则

2.1 实用性。为满足省级考核管理部门和被考核市州用户的需求, 考核评估系统需要减少重复性工作, 实现工作流程的协同和信息的共享, 让考核评估工作真正转向科学化、信息化和网络化, 并向管理层提供数据分析服务。

2.2 标准性。要求考核评估系统的设计与开发需符合国家、吉林省和水利行业的相关标准和规范。

2.3 扩展性。为了维护系统可持续性, 评估系统需具备一定可扩展性和易维护性。并支持数据的平稳迁移。

2.4 稳定性。评估系统的硬件需具备相当强的兼容性与稳定性, 程式码也必须强健且可信赖。在系统运行过程中, 必须确保系统具备一定的容错机制。

2.5 安全性。为了确保网络环境下数据安全性, 防止恶意软件侵害, 数据管理和备份机制应当完备。为了维护系统数据的完整性和保密性, 必须实施合理的访问控制和数据加密措施, 以确保系统运行的稳定和安全。

3 开发技术

3.1 B/S架构。B/S结构是一种基于浏览器和服务器的应用模式, 它的主要优点包括:

(1) 易于维护和升级。由于服务器和客户端的分工明确, 服务器主要负责数据的管理和处理, 客户端只需要负责数据的显示和输入, 可以实现对整个系统的升级和维护, 大大降低了系统的维护成本和维护难度。

(2) 易于扩展。B/S结构的应用程序可以在服务器端进行扩展, 当系统需要增加新的功能时, 只需要在服务器端进行相应的修改和添加, 因此, B/S结构的应用程序具有很好的可扩展性。

(3) 提高了数据的安全性。在B/S结构中, 数据都是存储在服务器端的, 客户端只需要负责数据的显示和输入, 因此, 可以有效地防止数据的丢失和被破坏, 提高了数据的安全性。

(4) 降低了开发成本。由于B/S结构的应用程序, 不需要对客户端进行任何的修改, 只需要对服务器端进行修改和添加, 因此, 可以有效地降低软件的开发成本。

3.2 Java语言

Java是一种面向对象的编程语言, 它可以在不同的操作系统和硬件平台上运行, 而不需要对代码进行修改。它的主要优点包括:

(1) 跨平台性。Java的代码是用Java 虚拟机(JVM)来执行的, JVM可以在不同的操作系统上运行, 因此, Java的程序可以在不同的操作系统上运行, 不需要对代码进行任何的修改。

(2) 易于维护和升级。Java的代码是面向对象的, 代码的结构清晰, 易于理解和维护, 同时, Java的类库丰富, 可以方便地实现各种功能。

(3) 安全性。Java的编程语言提供了很多安全特性, 例如, Java的类加载机制可以防止恶意代码的加载, Java的内存管理机制可以防止内存泄漏等。

(4) 高效性。Java的编译器会对代码进行优化, 提高代码的运行效率。

4 系统实现

4.1 系统结构。系统构架设计按照从底层到顶层的逻辑顺序划分为数据收集、业务逻辑和应用界面。

(1) 数据收集。这一层是评估系统基础。利用表格填写或者数据导入等方式实现了考核指标信息的采集, 并将其按照数据库表格的格式储存备用, 形成了数据资源。信息采集、信息传输和信息存储等信息流程在数据采集层通过与人机交换实现。

(2) 业务逻辑。这一层是评估系统核心。分类别地对数据资源进行筛查利用, 根据业务逻辑进行评分, 并提供评估解释, 以达到评估办法和考核规则的要求。实施管理者的考核, 引导被考核的市州进行项目扣分的整改措施。

(3) 应用界面。这一层是评估系统演示。为管理者和被考核市州提供了可视化的人机交互界面。具有信息服务功能。特别是: 查询、数据比较、图形分析等。

4.2 库表设计。数据库设计是系统设计的重要环节, 合理的规划数据库设计可以提高系统的运行效率和系统的可维护性。

根据系统实际需求, 设计了8张数据库表, 分别为用户表、用户角色表、角色权限表、信息表、信息类型表、信息发布单位

表、信息上报表和浏览表。

用户表: 用户表用于存储用户的基本信息, 包括用户名、密码、用户类型等信息。

信息类型表: 信息类型表用于存储信息的类型, 包括信息类型编号、信息类型名称、信息类型描述等信息。

信息发布单位表: 信息发布单位表用于存储信息发布单位的基本信息, 包括单位编号、单位名称、单位描述等信息。

信息上报表: 信息上报表用于存储信息的上报信息, 包括信息编号、信息类型编号、上报数量、上报时间、上报人等信息。

信息浏览表: 信息浏览表用于存储信息的浏览信息, 包括信息编号、信息类型编号、浏览数量、浏览时间、浏览人等信息。

用户角色表: 用户角色表用于存储用户的角色信息, 包括角色编号、角色名称、角色描述等信息。

角色权限表: 角色权限表用于存储角色的权限信息, 包括角色编号、权限编号、权限名称、权限描述等信息。

通过用户角色表、角色权限表和信息表的关联, 可以实现用户的角色管理和权限管理。

4.3 模块功能。根据需求分析和信息流程, 考核评估系统功能模块列举如下。

(1) 登录管理模块。为省级考核管理部门和被考核市州用户提供了一个统一的登录平台。登录模块提供密码恢复服务功能。评估系统提供三种使用角色。

一个是系统管理用户。执行系统维护、角色分配以及系统类数据表和基础类数据表的更新。

二是省级管理用户。提供全面的查阅、分析、评估、对比等服务。

三是被考核市州用户。提供本地区的业务数据表填报、资讯查询、数据核对以及图表分析等服务。

(2) 数据采集模块。该模块属于业务逻辑层。收集部分指标数据的填报信息, 满足考核内容和分值分布要求。网页表单数据提交经过合规性审核和格式审查, 方便后续数据分析应用。数据的重复获取可以形成记忆效应, 有助于更快地完成填写任务。已采集的数据信息可以通过标准数据接口实现数据导入, 自动检测并避免数据重复填报的情况。信息搜集模块需要保持页面简洁, 展示数据分组合理, 对页面缓存和刷新有较高要求。

(3) 数据处理模块。该模块属于业务逻辑层。根据数据来源模块录入的信息, 对数据进行分类筛选处理。根据具体评估方法或要求, 将吉林省2023年度实行最严格水资源管理制度考核方案的具体考核指标说明和分值组合分布而定。已经调整好的数据资源可以重新合并或分割, 形成新的数据库入口, 也可以按照具体的评估方法或要求生成阶段性数据或缓存数据。服务器端是这项工作的主要完成端, 利用源代码控制业务流程和指标算法, 以节约算力和服务器资源, 平衡业务应用分布, 并提升数据响应速度, 可以采用编写数据库端数据存储过程或加载源代码类表文件的方法来解决实际问题。

(4) 数据应用模块。该模块属于应用界面。对于不同角色的用户, 提供不同的业务应用程序。不同角色也可在同一类业务应用中享有不同的权限范围。

多查询功能可用可以根据不同的考核区域和考核级别进行查询, 可以获取全省各市州关于某项考核指标的考核结果, 还可以对各市州的特定考核指标进行分类查询。

具有多种图表分析功能展示各种分析手段, 如饼状图、折线图和柱状图, 来呈现特定指标的数据。直观地反映分数的评估和分布情况。

可以在评估意见时提出建议。通过对缺陷分析并根据分值分布对比考核规则进行, 可以提供改进措施和重点关注的内容, 以便市州进行整改。

(5) 系统配置模块。在处理系统数据表中的地理信息内容时, 可以一次性生成数据字典, 以便在填写数据时灵活引用市州、县市等固定格式内容。系统配置模块由管理员完成。

具有标准格式数据导入和导出功能数据库备份功能可用可以自定义备份时间、频次、路径以及增量备份和完全备份。

(6) 安全管理模块。系统记录用户的登录时间、登录IP地址、登入角色、下线时间和数据资源删除操作, 可设置用户黑名单和白名单, 还可设立IP地址黑白名单, 拒绝黑名单用户的登录请求。当用户多次尝试输入错误的密码, 系统会自动将其加入黑名单。

5 结语

在新的阶段, 吉林省将积极开展2023年度最严格水资源管理制度考核工作, 以落实水资源管理制度的重要举措。最严格水资源管理制度考核工作是实现水资源刚性约束和水务高质量发展的重要抓手^[4], 对水资源管理强监管、补短板、促提升十分必要^[5]。设计与搭建《吉林省实行最严格水资源管理制度考核评估系统》的举措有助于支撑最严格水资源管理制度考核工作, 为吉林省不同城市的水资源管理水平提供数据支撑和技术保障。

[参考文献]

[1] 王晓宇, 王霄汉, 袁汝华. 最严格水资源管理制度政策效果仿真研究——以江苏为例[J]. 中国环境管理, 2023, 15(3): 62-71.

[2] 罗传彬. 牢记嘱托感恩奋进奋力谱写中国式现代化江西篇章提供坚强有力的水安全保障——在2024年全省水利工作会议上的讲话[J]. 江西水利科技, 2024, 50(01): 1-9.

[3] 黄敬梅, 王涛, 魏臣学, 等. 北京市最严格水资源管理制度评价体系的思考[J]. 北京水务, 2024, (01): 68-72.

[4] 左其亭, 秦西, 马军霞. 对水利新质生产力的理解及发展思考[J]. 中国水利, 1-5[2024-4-17]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.1374.TV.20240402.1714.008.html>.

[5] 中华人民共和国水利部. 2021中国水利发展报告[M]. 中国水利水电出版社: 2021: 03, 496.

作者简介:

翟天放(1980--), 男, 汉族, 长春人, 工程硕士, 高级工程师, 研究方向为水利信息化、智慧水利建设。