

水土保持信息化标准体系建设初探

罗志东¹, 李智广¹, 史明昌²

(1. 水利部 水土保持监测中心, 北京 100053; 2. 北京林业大学 资源与环境学院, 北京 100083)

摘要: 通过分析国内水土保持信息化标准体系建设的现状, 提出了水土保持信息化技术标准体系在术语、分类和编码、规划设计、信息采集、信息传输与交换、信息存储、信息处理、管理、安全和地理信息等方面的建设内容。并给出了实施水土保持信息化技术标准体系建设的有关建议。

关键词: 水土保持; 信息化; 标准体系; 建设

文献标识码: B

文章编号: 1000-288X(2007)04-0030-04

中图分类号: S157, X84

Discussion on Informatization Standard System Construction of Soil and Water Conservation

LUO Zhi-dong¹, LI Zhi-guang¹, SHI Ming-chang²

(1. *Soil and Water Conservation Monitoring Center, Ministry of Water Resources, Beijing 100053, China;*

2. College of Resources and Environment, Beijing Forestry University, Beijing 100083, China)

Abstract: This paper analyzes the present situation of informatization standard system construction of soil and water conservation. Accordingly, the contents of the informatization standard system construction are presented, such as glossary, classification and coding, planning and design, information collection, information transmission and exchange, information storage, information processing, management, security, and geographic information. Suggestions on how to implement the informatization standard system construction are also given.

Keywords: soil and water conservation; informatization; standard system; construction

1 水土保持信息化标准体系建设概述

1.1 水土保持标准化与标准体系定义

标准是为了在一定的范围内获得最佳秩序, 经协商一致制定并由公认机构批准, 共同使用和重复使用的一种规范性文件(GB/T 20000.1-2002 2.3.2)。根据 GB39351-83《标准化基本术语·第一部分》中所定义的概念, 标准化是指“在经济、技术、科学及管理社会实践中, 对重复性事物和概念通过制订、发布和实施标准, 达到统一, 以获得最佳秩序和社会效益。”

根据以上二术语的定义, 依次类推水土保持信息化标准体系可定义为在水土保持信息化实践中, 通过制订、发布和实施水土保持信息采集、传输、交换、存储、处理和共享等环节制订或采取相关技术标准, 使

整个水土保持信息资源管理达到统一, 获得最佳的秩序和效益^[1-4]。

1.2 水土保持标准化与标准体系建设的意义

随着科技的突飞猛进, 信息技术发展也日新月异, 影响日益广泛, 已经成为先进生产力的重要标志之一。党的十六大明确提出了“以信息化带动工业化, 以工业化促进信息化, 走新型工业化道路”的发展思路。近年来, 全国水利系统在“以水利信息化带动水利现代化”的发展思路指引下, 在水利信息化建设方面取得了很大的成绩。

水土保持作为水利工作的一部分, 以全国水土保持监测网络和信息系统建设为契机, 在水土保持信息化方面开展了许多相关的工作, 初步建立了全国水土保持监测网络基础设施体系和监测管理信息系统。同时在 2007 年水土保持工作会议上, 水利部提出了

“数字水土保持”的宏观战略思想,这必将极大地促进全国水土保持信息化工作的开展。

标准化是信息化的基础性工作,只有通过统一的标准化手段,才可以保障水土保持信息化建设的相关工程及相关环节的建设在全国范围内有章可循,有法可依,形成一个有机的整体,避免盲目和重复,降低成本,提高效益,从而规范和促进水土保持信息化建设有序、高效、快速和健康地发展。

1.3 我国目前水土保持信息化标准体系建设现状

近年来,我国水土保持信息化工作开展的较多,水利部、黄河水利委员会、长江水利委员会、北京市、辽宁省等许多地方都曾开展过例如信息系统建设、数据库建设等工作,取得了很大的成效,但水土保持信息化标准工作相对滞后,各地信息化建设都是在没有国家及行业统一标准的状态下实现的,这必将为水土保持信息共享造成困难。目前水土保持信息化标准主要有:水利部2006年发布的《水土保持信息管理技术规范》(SL 341—2006)、《水土保持术语》(GB/T 20465—2006),黄河水利委员会于2004年发布的《黄河流域水土保持信息代码编制规定》(SZHH12—2004)和《黄河流域水土保持数据库表结构及数据字典》(SZHH15—2004)等标准,但这些标准还不能满足目前水土保持信息化日益发展的需求,亟需建立完善的水土保持信息化标准体系。

2 水土保持信息化标准体系建设内容

完整的标准化体系应该涵盖标准以及标准制定、运行和管理的整个过程。因此,标准化体系包括标准体系、标准运行机制和标准管理体制,其中标准体系是主体。本文仅对此标准体系进行介绍。根据《水利信息化标准指南(一)》(2003年4月颁布),水土保持信息化标准体系主要内容也按10类划分:术语,分类和编码,规划设计,信息采集,信息传输与交换,信息存储,信息处理,管理,安全和地理信息。

2.1 术语

水土保持信息化术语主要包括水土保持信息化建设中遇到的主要名词、术语和技术词汇,避免引起对它们的歧义性理解,包括已有标准和参照标准。已有标准为《水土保持术语》(GB/T 20465—2006),已于2006年发布;参照标准主要为《水利信息化常用术语》,由水利部水利信息中心主持,已于2006年11月24日通过审查,正在报批。

水土保持术语(GB/T 20465—2006)标准规定了水土保持科学技术范围内的基本术语及其定义。该

标准具体由水土保持基本术语、规划设计与试验研究术语、预防监督与管理术语和综合治理术语这4个部分组成。

2.2 信息分类与编码

水土保持信息的分类和信息编码标准,主要适用于水土保持各种应用系统的开发、数据库系统的建设和信息交换,保证信息的惟一性及共享和交换。主要包括两个标准。

2.2.1 水土保持信息分类分级及编码规范 该标准主要技术内容为土壤侵蚀类型、强度、三区划分、土地利用、植被类型、植被盖度、坡度等水土保持基础信息,水土保持监测站、径流小区等水土保持监测信息,水土保持治理项目、治理措施、小流域编码等水土保持治理信息,水土保持监督机构、开发建设项目类型、执法案件等水土保持监督执法信息,水土保持行政机构、法律法规等水土保持行政管理信息,水土保持科研机构、科研成果等水土保持科技信息的分类及信息编码。此标准需新建,是水土保持信息化标准体系的主要内容。

2.2.2 水土保持监测站点编码 该标准主要技术内容是目前已有的水土保持监测站和将来新建水土保持监测站的信息编码规定。此标准目前正在由水利部水土保持监测中心主持编制,计划于2008年完成。

2.3 规划与前期工作

规划与前期工作的标准主要包括水土保持信息化建设项目规划报告、项目建议书、可行性研究报告等的编制规程。目前水利行业已颁布了《水利信息系统可行性研究报告编制规定》(试行)(SL/Z331—2005)、《水利信息系统初步设计报告编制规定》(试行)(SL/Z332—2005)、《水利信息系统项目建议书编制规范》已完成报批稿。水土保持信息化规划与前期工作标准主要为参照水利相关标准执行。

2.4 信息采集

信息采集标准主要包括水土保持信息的采集规范、数据精度标准、数据质量标准等。其中水土保持信息采集标准建设主要是在《水土保持监测技术规范》的基础上,补充和完善《开发建设项目水土保持监测技术规范》、《常规监测点监测技术规范》、《水土流失遥感监测技术标准规程》等。

2.4.1 开发建设项目水土保持监测技术规范 该标准主要技术内容是规范和要求不同类型的开发建设项目水土保持监测的监测内容、监测方法、监测时段、监测数据形式、数据精度等

2.4.2 常规监测点监测技术规范 该标准主要技术内容是对目前国家及地方所建立的水土保持常规监测点的监测内容、监测方法、监测频次、监测数据形式、数据精度等进行统一规范和要求。

2.4.3 水土流失遥感监测技术标准规程 该标准主要技术内容是将遥感技术水土保持监测中的不同尺度监测内容中遥感数据的精度、监测方法程序、监测数据的处理、数据的内容、数据的形式、数据的精度等进行统一规范和要求。

2.4.4 数据质量控制标准 数据质量控制标准是指数据质量的含义、内容、分类、质量的评价指标等,主要包括水土保持空间数据的质量控制标准、属性数据的质量控制标准、空间实体之间关系和实体与属性之间关系的质量控制标准。数据质量控制分成过程控制和结果控制。过程控制包括数据入库前期的质量控制、数据入库过程中的实时质量控制;结果控制为数据入库完成后的后处理质量控制,对自数据采集至数据入库的全过程进行质量控制。

2.5 信息传输与交换

信息传输与交换标准主要包括通信、计算机网络体系结构、网络交换与应用、网络接口、传输与接入、网络管理、电缆光缆、综合布线、数据格式等相关标准,适用于水土保持通信和计算机网络基础设施建设,为各种数据的互联和互通提供技术支撑。水土保持信息传输与交换标准主要是参照国家及计算机通信行业有关标准。

2.6 信息存储

信息存储标准适用于水土保持各部门在信息化建设工作中对相关水土保持信息数据表结构及标识符设计、数据库建设与维护。主要包括水土保持空间元数据标准和水土保持数据库数据字典及表结构标准。

2.6.1 水土保持空间元数据标准 水土保持空间元数据标准主要是指所有元数据(数据集名称、数据集编码、数据集内容、数据集内容关键词、数据起始时间、数据结束时间、数据质量说明、数据存储介质、数据存储格式、数据量、数据来源、数据尺度、数据空间参考系及坐标等),语义层次上的著录规则和语法层次上的规定。其中语法层次上的规定描述所使用的元语言,文档类型定义使用的语法,具有内容的元数据的格式(也可以包括内容数据,即 Content)及其描述方法。

2.6.2 水土保持数据库表结构及数据字典标准 该标准是为规范水土保持数据库建设 为国家各类水土

保持信息管理系统建设提供标准,依据实现水土保持数据共享而进行的。表结构标准主要是指水土保持数据建设中所涉及到的基础信息、自然环境、社会经济、水土流失、水土保持监测、预防监督、综合治理、效益评价等各类数据表的表结构设计、标识符命名、字段类型及长度、数据库表结构、表标识符索引和字段标识符索引等的规定;水土保持数据库数据字典用来描述水土保持数据库字段名和标识符之间的对应关系以及字段的意义,主要包括对水土保持信息数据的字段名、标识符、数据类型、数据单位以及字段描述等内容。

2.7 信息处理

包括计算机软件产品开发文件编制指南,计算机软件需求说明编制指南,计算机软件测试文件编制规范,软件文档管理指南等。大部分引用国家标准。

2.8 管理

管理类标准主要包括信息系统招标文件编制,规定,信息系统建设监理规范,信息系统验收规范,信息网网络管理规程等。包括已有标准和参照标准。已有标准为《水土保持信息管理技术规范》(SL 341—2006),参照标准为《水利信息系统验收规程》和《水利信息系统建设项目监理规程》,这两项标准正在编制和立项中。

水土保持信息管理技术规范(SL 341—2006)已于 2006 年作为水利行业标准发布。该规范对水土保持信息进行了科学分类,并就水土保持信息的采集与更新、报送与发布、存储与维护等做了系统、详尽的规定,对促进水土保持信息化工作具有重要意义。

2.9 安全

该类标准主要包括系统网络安全设计指南,系统涉密网安全技术规程,信息系统安全评估准则等,此类标准主要参照国家标准和水利行业标准,如计算机场地安全要求,计算站场地技术条件,网络代理服务器的安全技术要求,路由器安全技术要求等。

2.10 地理信息

水土保持地理信息有关标准是在参照地形图要素分类与代码,地理信息基本术语,地理空间数据交换格式,地形数据库与地名数据库接口技术规程等国标基础上,建立统一水土保持空间数据加工处理技术规范,水土保持空间数据交换格式,水土保持电子地图图式标准,水土保持基础电子地图产品模式等。

2.10.1 水土保持空间数据加工处理技术规范 该技术规范主要是对常用的水土保持专题空间数据制作的数学基础 存储格式 基础信息以及专题图属性

项存储等方面做统一的规定。该技术规范适用于水土保持数据共享工作中对专题矢量数据的加工处理。

2.10.2 水土保持空间数据交换规范 水土保持空间数据交换规范主要内容包括水土保持矢量和栅格两种空间数据的交换格式,适用于水土保持多种矢量数据、影像数据和格网GIS数据以及DEM等的数据交换。

2.10.3 水土保持电子地图图式标准 水土保持电子地图图式标准主要内容为水土保持电子地图编制过程中地理目标符号化分类分层处理的基本原则,建立地理目标与地图符号之间的指代关系,适用于编制水土保持电子地图。

2.10.4 水土保持基础电子制图产品模式 水土保持基础电子制图产品模式主要内容是对水土保持电子制图数据体、产品手册、演示软件、存储、包装和维护等方面进行规定和要求,适用于各级比例尺水土保持专题电子地图产品的研制与生产。

3 对实施有关水土保持信息化标准体系的建议

大力开展水土保持信息化工作,是水土保持现代化的要求,开展水土保持信息标准化工作,是水土保持信息化工作的基础和成功的保障,必须及早介入,适时出台,服务于水土保持信息化建设的需要。在信息标准化建设过程中提出以下几点建议。

(1) 信息标准化建设应坚持以“急用先建,用为上”的原则开展。水土保持信息标准很多,建设难度大,周期长,标准建设顺序要先就信息化工程中最急需的立项,然后按照标准体系的内容逐渐完善,使其发挥最大社会效益和最佳经济效益。《水土保持信息

分类分级规范》和《水土保持数据库表结构及数据字典标准》是最重要的两个标准,同时也是水土保持信息化建设中最急需的两个标准,在标准建设中应先立项实施。

(2) 水土保持信息标准建设要坚持“用得上”的指导方针,不要为完成标准建设任务而建设标准,建设的标准要能经得起实践的检验。因此在标准建设时,要建立标准实验、验证,或企业社会实践等方式和机制,来保证标准的可操作性和适用性。

(3) 改进和完善信息化标准的研制程序机制,加大企业的参与力度。我国的标准建设主要是以政府为主导进行的,企业参与的很少。

在信息化建设方面,企业是信息化工作实施的主体,有着更加丰富的实践经验,因此信息化标准建设应本着“政府主管、企业重点参与”的原则进行,同时加大企业在信息标准研制方面的投资力度,采用国家投资和企业资助相结合的方式,逐步扩大我国在信息化标准制定方面的资金投入。通过项目招标、组建开放式项目工作及项目召集单位等多种方式,进一步调动企业的力量,充分发挥企业的技术优势和积极性,加快标准的形成速度。

[参 考 文 献]

- [1] 水利部国际合作与科技司.水利技术标准体系建设研讨会论文集[C].2006.
- [2] 黄藏青,刘汉宇.《水利信息化标准指南(一)》简介[J].中国水利,2003(11B):24—26.
- [3] 刘汉宇.水利信息化标准体系建设的思路[J].水利技术监督,2003(1):9—11.
- [4] 吴志刚.我国信息化标准体系建设的思考[J].标准化研究,2005(8):50—55.