

基于 POSC 的油田业务分析与建模方法^①

王海平 (胜利油田胜利软件有限责任公司 山东 东营 257000)

葛 珺 王 娟 (胜利油田孤岛技术质量监督中心 山东 东营 257000)

摘要: 通过分析总结国际石油数据模型标准 POSC 模型的业务域和业务流程的划分方法和描述方法, 结合国内油田企业业务特点, 以测井解释等业务为例研究其中的油田业务分析与建模方法。

关键词: POSC; 业务流程; 业务活动; 业务模型; 测井解释

Business Process Modeling Based on POSC in Petroleum Industry

WANG Hai-Ping¹, GE Jun², WANG Juan²

(1. Shengli Oilfield Victorysoft Ltd, Dongying 257000, China; 2. Gudao Technical Detection Station, Dongying 257000, China)

Abstract: This article aims to study business process modeling in petroleum industry by analyzing the business processes classification and description methods of POSC data model standards, with the characteristics of the domestic oil business in consideration.

Keywords: POSC; business process; business activity; business process modeling; logging interpretation

1 引言

石油勘探开发数据是油田企业的重要资产, 如何有效地使用和利用这些资源, 是石油勘探开发数据资产化管理与应用的重要课题。开展石油天然气勘探开发数据模型标准研究与建设, 建立统一、完整、可扩展的石油天然气勘探开发数据模型标准, 是当前中国石油企业信息化建设的重要任务。一种研究方法是在充分借鉴和消化国际石油数据模型标准 POSC^[1]的基础上, 针对国内油田企业业务的实际需求, 按照流程驱动和面向对象的思想展开研究。包括业务分析与建模、逻辑模型设计、物理存储映射等内容, 基于 POSC 的油田业务分析与建模方法研究是石油天然气勘探开发数据模型标准研究的一项重要内容。

2 POSC简介

POSC 是 Petrotechnical Open Software Corporation 的首字母缩写, POSC 组织是一个石油勘探开发数据标准化组织, 我国于 1995 年加入该组织。POSC 标准的主要任务是为石油勘探开发提供一套公

共的计算系统技术标准, 致力于推进国际石油工业勘探开发整个生命周期中的商业发展与计算机技术的有机结合, 提高信息技术的利用率, 改善信息管理。

3 油田业务分析与建模研究内容

油气勘探开发业务模型的建立是在勘探开发业务分析的基础上, 对勘探开发业务流程进行结构化、标准化、规范化加工处理和优化整合, 形成整体统一可管理、可转换的“勘探开发业务模型标准”, 成为数据模型和应用系统的关键桥梁^[2]。研究内容包括业务领域划分、流程划分方法、业务活动划分方法、业务活动描述方法、业务模型建设方法研究等内容。

4 业务分析技术路线和基本流程

传统的业务分析方法按照组织结构进行业务调研, 规范性差, 向数据模型转化比较困难。本文参照 POSC 业务流程划分方法和信息资源规划业务分析方法确立的业务分析与建模的方法论, 制定业务分析工作模板。本文采用的业务分析技术路线可分为五步:

① 收稿时间:2009-07-31

第一步：划分业务领域。

第二步：业务划分。对业务领域中的业务进行细化和定义，不能漏掉业务。

第三步：业务流程分析。针对每一个业务，分析业务流程，并对业务流程进行描述。

第四步：业务活动划分与描述。对业务流程中的每一个业务活动进行描述。识别业务活动的操作和业务涉及到的业务对象。

第五步：数据描述。对业务对象和结构数据进行描述，找出每个业务活动中的重要数据项。

5 基于POSC的油田业务分析与建模方法

5.1 业务领域划分

按照 POSC 国际标准业务参照模型分类方法，将油田勘探开发划分为“公司管理(B)、概念设计(G)、地质调查(F)、操作井和设备(Q)、钻井工程(E)、维护井和设备(R)、油气销售(M)、试验服务(P)、调整或废弃(H)”9项内部不重复的内容。

国内油田业务领域的划分尽量符合油气田勘探、开发管理的约定俗成的管理习惯，做到不同业务域间的业务不重复。

5.2 业务划分

业务领域中包含一个个独立的业务。每个业务包含该业务的业务流程，业务流程中包含更细的、小的子业务流程。

业务的划分要依据不同业务领域业务的特点进行。经过研究分析，业务的划分应该遵循以下几个方面的原则进行划分：

(1) 按照业务类别进行划分。如“勘探规划部署”业务领域包含“勘探规划”、“勘探部署”两大业务。

(2) 按照业务的专业或职能进行划分。如“井筒工程”业务领域包含“钻、测、录、试”等业务。

(3) 按照施工方法和工作目标进行划分。如“物化探”业务领域包含“二维地震”、“三维地震”等业务。

(4) 按照业务主题和阶段进行划分。如“综合研究”业务领域包含“构造研究”、“资源评价”、“油藏描述与评价”、“油藏数值模拟”等业务。

大的业务包含更小的子业务。按照同样的业务划分原则，可以对业务继续细分。业务的划分要覆盖业务领域中的全部业务。直到将该业务领域中的业务全部细分出来为止。

5.3 业务流程划分

大的业务域中包含更细的、小的子业务和业务流程。业务流程是对业务域的再分解，是业务域中一组

联系紧密的活动。

界定一个业务流程，需要有一个概括其作用的命名，还需要能对其作用有一简短的描述。在实际业务中，业务流程可以划分为多个层次，同一级别的划分原则要保持一致。

5.4 业务活动划分与描述

业务活动是业务流程分解后最基本、不可再分解的最小功能单元，业务活动的命名要采用动宾结构的短语。一般来说，一个业务流程包括若干个业务活动，如：测井业务包含以下5个业务活动^[3]。

(1) 测井设计：根据钻井地质设计的要求设计具体测井施工方案。

(2) 测井施工：根据测井施工方案进行野外施工。

(3) 测井预处理：明确的数据结果是经过校正了的测井数据。

(4) 测井处理：明确的数据结果是经过相应的处理程序处理产生的测井处理成果曲线数据。

(5) 测井解释：明确的数据结果是各类解释成果及相关报告。

业务活动的划分在活动分析时比较困难，所谓“最基本、不可再分解”是相对的，应根据对业务功能描述详细程度的要求不同而进行灵活定义。

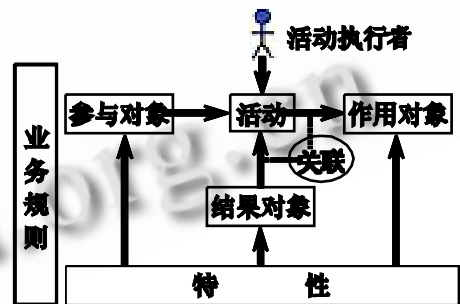


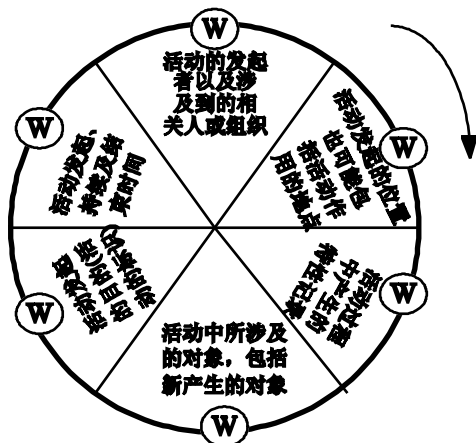
图1 业务活动及相关环境的构成

针对具体的业务活动，描述包括以下几方面：

(1) 活动名称：采用动宾结构的短语，要简洁明了，从字面上就能看出活动的主要目的、内容。

(2) 操作者：填写完成或主要参加该活动的角色，即：最终用户。

(3) 业务活动描述：对业务活动的文字性概要描述，描述按照“6W”的模式进行描述^[4]，即活动是由谁(Who)发起的、在什么时间(When)发起的、在哪里(Where)发起的、为什么(Why)要发起这个活动、在这个活动中都涉及到了哪些(Which)对象、这些对象的特性是什么(What)。



在一个活动生命周期中涉及的6W模型

活动名称：测井解释

业务描述：测井解释部门(Who)对测井采集的原始资料(测井曲线)进行必要的处理后(When)，借助解释软件(Where)对其(Which)进行解释，并给出初步的解释结果(解释报告(Which))(Why) [6]，解释的内容主要包括储层的孔隙度、渗透率、饱和度、泥质含量和产出剖面状况(What)等。审核员对初步解释结果进行审核，并组织解释专家会审，提出修正意见，解释员对解释结果进行修改，必要时对测井资料进行重新处理。经多次迭代，检验合格后，完善解释报告并上交、归档。

5.5 格式化数据描述

是指对该业务活动中所有相关数据项(字段)的描述。格式化数据项描述的内容包括：【业务分类】、【数据名称】、【代码】、【活动中对数据的操作】和【备注】五大部分，各部分的填写方法和规则如下：

(1) 业务分类：是指同一项活动可能有很多种并列的实施方法。

(2) 数据名称与代码：按石油行业规范名称或在用数据标准命名规范填写。

(3) 活动中对数据的操作：有四种可选的数据类型，产生(Create)是指在该活动过程中产生了该项数据，如测井解释活动中产生了“解释报告”、“解释人”等数据项；读(Read)是指在该活动过程中直接使用某项数据，如测井解释活动中的“原始曲线类型”、“测井井深”等数据项[6]；修改(Update)是指在该活动之前已经存在某项数据，但是在该活动过程中要修改其具体的值。删除(Delete)是指在该活动过程中，对原来存在的某个数据项进行删除操作。

(4) 备注：是需要对数据项作的补充说明。

表1 “数据预处理”活动格式化数据描述示例

业务分类	数据名称	代码	数据的操作				备注
			C	R	U	D	
一维测井曲线	原始曲线代码	YSQXD M		Y			
	处理系统代码	CLXTDM	Y				
	顶界深度	DJSD1		Y			
	底界深度	DJSD2		Y			
	处理员	CLY	Y				
	曲线ID	QXID	Y				
	维类型代码	WLXDM	Y				
	起始值	QSZ	Y				
	结束值	JSZ	Y				
	间隔值	JGZ	Y				
	值单位	ZDW	Y				
	数据体	SJT	Y				
二维测井曲线	原始曲线代码	YSQXD M		Y			
	处理系统代码	CLXTDM	Y				
...					
...					

6 结语

通过对相关 POSC 业务参考模型的研究，参照其业务分类原则及分析方法，运用先进的信息工程方法论，对测井解释等业务进行了系统分析，能够形成更加符合国内勘探开发业务特色的业务分析的方法论，为建设具有中国特色的石油天然气勘探开发业务模型的设计打下基础。

参考文献

- 1 胡长军,全兆岐.EPICENTR 数据模型应用研究.石油大学学报, 2000,2:1-3.
- 2 张林,张忠民,等.POSC 数据存取技术.大庆石油学院学报, 2001,8:2-5.
- 3 常子恒,等.石油勘探开发技术(下册).北京:石油工业出版社, 2002,5:1202-1219.
- 4 袁满,郑松玉.Epicentre 的核心模型及其数据映射技术.大庆石油学院学报, 2000,24:8-12.
- 5 苏昱,李贺山.世界石油工业计算标准——POSC 标准测井与射孔, 1999,(4):45-53.
- 6 张越峰,袁威,等.基于 POSC 的测井曲线数据存储管理系统.大庆石油地质与开发, 2002,21:12-18.