

长输油气管道大数据管理架构及应用

安 萌 (山东莱克工程设计有限公司, 山东 东营 257000)

摘 要: 石油的需求量不断增加, 这就要求管道运输企业的安全管理工作必须跟上, 及时地对现有的管线进行管理, 以保证其能够正常的运行。在大数据背景下, 管道大数据的应用已经成为一种趋势, 并且这种模式的使用范围越来越广, 不仅是对天然气资源的开发利用, 还可以通过相关的软件技术, 如 GPS 定位系统、RFID 识别等, 实现对整个输油气输配过程的实时监控, 并根据实际情况, 调整设计方案, 使其更加适应于各种复杂的工作环境。

关键词: 长输油气管道; 大数据; 管理架构; 应用

管道大数据是指以各种数据信息为基础, 通过对大量数据进行分析, 从而实现对整个行业的管理和控制的一种新型的技术。由于石油资源的分布不均, 导致在不同的区域, 天然气的需求量也存在着很大的差异, 因此, 对于长输油气的管网建设, 需要根据各地区的具体情况, 制定出合理的管网规划方案, 并结合相关政策, 来建立符合该地区的大数据库。

1 长输油气管道大数据管理架构及理论基础

1.1 长输油气管道大数据管理架构的必要性

随着信息技术的发展, 大数据的应用越来越广泛, 在石油企业中, 大数据的应用也逐渐增多, 其主要表现在以下几个方面:

①大数据的应用可以提高工作效率。通过对相关信息进行分析, 能够有效地提升油气管道的管理工作质量, 从而为油田的生产和开发提供重要的参考依据;

②大数据的应用能促进技术创新。在当前的信息化时代, 利用先进的科学技术, 对长输油气管线的建设和管理, 能使其更加高效的运行, 进而推动经济效益的增长;

③大数据的应用可增强管理的有效性。由于目前的管网系统还存在着一些问题, 导致了管网的安全系数不高, 因此, 需要加强对管道的监管, 保证其处于良好的状态。另外, 还需进一步完善管道监控体系, 以确保整个行业的稳定。基于上述的考虑, 建立科学的、合理的、规范的管理架构是非常有必要的。

1.2 长输油气管道大数据管理相关原理

大数据管理是一种新的技术, 其主要是利用大数据库的存储功能, 将海量数据转化为可处理的信息, 从而实现对管道的有效管控。在进行大数据管理时, 需要对海量的数据进行分析, 并根据这些数据来制定出相应的计划, 进而达到管控的目的。在实际的管理

工作中, 可以将其分为两个部分, 第一个部分是通过原始的资料整理, 然后建立起一套属于自己的模型, 并以此作为基础, 再运用到实践中去。第二个方面就是要不断地完善, 使之更加的全面, 同时也要保证所构建的系统能够满足企业的需求。在进行大数据管理时, 首先要做的便是收集和分类, 其次才谈的则是从源头入手, 这样才能确保所采集的信息的准确性, 最后才谈得上可靠。

1.3 长输油气管道大数据管理指标

长输管道大数据管理体系的建立, 是为了解决长输油气管道的大数据管理中存在的问题, 为企业的发展提供保障。通过对长输天然气的大数据管理, 可以有效地提高管网的运行效率, 减少不必要的损失, 从而实现经济效益最大化。

同时, 也能够促进相关的工作人员在日常的工作中更加的规范, 提升自己的职业素养, 为国家的建设出一份力。在进行管网的规划时, 要对整个的管网的布局和设计的内容有一个全面的了解, 并在此基础上制定出相应的方案, 然后再根据实际情况来确定具体的实施方法, 最后再结合现有的技术手段, 来达到最优的效果。在进行大数据管理工作时, 必须严格按照流程执行, 避免出现失误, 造成不必要的经济损失。另外, 还应该做好安全防范措施, 确保施工的安全性, 防止意外事故的发生。

1.4 影响长输油气管道大数据管理的主要因素

1.4.1 管理体制

长输管道大数据的管理体系是由多个部分组成的, 包括了数据采集、传输、存储和处理等环节, 在这些过程中需要进行大量的人力物力的投入, 因此, 在长输油气的管网建设的时候, 必须要建立一套完善的监管机制, 确保信息的安全, 避免出现不必要的问

题,造成企业的经济损失。

1.4.2 技术水平和信息化程度

随着信息技术的不断发展,电力行业也得到了快速地成长,但是,由于缺乏相关的专业人才,导致了长输管道的大数据管理的工作效率不高,不能满足当前的需求,阻碍经济的进步。同时,对于一些比较重要的数据,例如,天然气的价格变化,石油的产量等,都会对其产生一定的影响,所以,对长输管道的大数据的管理工作,就应该加强重视,并制定相应的措施,以保证其能够顺利地开展。

2 长输油气管道大数据管理架构设计

2.1 长输油气管道大数据结构

长输油气管道大数据的管理架构主要包括以下几个部分:

第一,长输管道的大数据的采集与存储系统,在对其进行收集和整理时,需要对其进行有效的处理,并将这些数据信息传递给相应的监管部门。

第二,长输天然气的大数据的分析与挖掘,可以通过对现有的数据库中的原始资料的提取,来实现相关的管理。

第三,在对原有的储气站的大数据的基础上,建立起一套完整的储气站的综合管理系统,并结合实际情况,制定出合理的优化方案。同时,还应该将储气库的规模、容量以及运行方式等因素考虑在内,从而达到提高储运的经济效益的目的。

第四,利用现代的信息技术,来构建完善的信息系统,使之能够实时的监控和查询,为企业的决策提供可靠的依据。

2.2 系统模块划分

在进行大数据管理的过程中,要对整个系统的功能和作用等方面的内容有一个全面的了解,这样才能在大数据管理的实施中更好地发挥其价值。要对系统的整体结构和运行情况有一定的掌握,然后再根据不同的业务类型,将其划分为不同的模块,并分别设置相应的权限。要对系统的各个部分的工作流程、操作方法等信息都做好充分的准备,并建立相关的数据库,方便后期的维护。同时,也需要将这些数据的分析结果作为依据,为后续的大数据管理工作提供参考。还应该加强各部门之间的沟通,保证各部门间的交流,避免出现重复的问题,提高效率。另外,还应制定统一的规则,使之能够有效地实现,从而减少因人为因素造成的不必要损失。

2.3 长输油气管道大数据解决方案

在原有的基础上,增加一个大数据库系统,以实现对整个长输管线的实时监控。将现有的数据库与以往的数据库相结合,建立起一套完整的、可维护的、可扩展的大数据库管理系统。将原先的单点采集与多点采集结合,形成一条线的监测,并在以后的工作中不断完善,以达到对油气管道的全面掌控。同时,还应加强对油气企业的监督,确保其能够及时地发现违规行为,并予以纠正。通过以上的措施,才能保证长输管气安全可靠的运行。根据当前的市场需求,重新设计出符合于当下社会发展的新的技术标准,使之更加适应时代的需要,为国家的经济建设做出贡献。基于目前的情况,要想提高管理效率,就必须改变传统的管理模式,而只有这样才会给企业带来更大的效益。

3 长输油气管道大数据管理平台设计与应用

3.1 长输油气管道大数据管理平台选择

在对油气管道大数据管理平台进行选择时,要考虑不同的管理平台之间的差异性,在选择大数据管理平台时,要充分结合各子平台的特点,将其作为一个整体来使用,从而实现对整个子平台的有效管控。在对大数据管理平台的选择中,需要将其与其他的管理系统相结合,以达到更好的效果。

在建立的过程中,应该全面的分析各个系统的功能,并根据实际情况,不断地完善,使之能够满足当前的需求。同时,也可以利用现有的技术,提高工作效率。对于目前的网络环境,必须加强监管力度,防止不法分子进入到这个领域,给国家和企业造成损失。因此,为了避免这些风险,建议长输油气管道公司采用云计算的方式,通过云存储的形式,为用户提供更加安全、可靠的服务。

3.2 长输油气管道大数据管理平台设计方案

长输油气管道大数据管理平台的设计主要是针对长输管道的大数据管理进行的,其核心功能就是对油气的采集、存储、处理等环节实现自动化控制,同时还需要对整个系统的运行状态实时监测,并将相关信息反馈给决策者,从而为企业的发展提供有效的参考。在这个平台的基础上,可以建立一个以作业单位为主体的大数据库,该平台的开发必须与国家的有关标准相符合,并且与行业的标准相一致,这样才能保证平台的正常运营。在这一过程中,要充分考虑到各部门的利益,避免出现各部门之间相互推诿的现象。要明确划分各部门的职责,将每个责任落实到个人,使其

能够真正地做到权责分明，不至于发生事故之后互相推卸责任的情况；要加强监管力度，防止一些人员利用职权之便，损害了其他人的合法权益；制定相应的惩罚措施，对于那些违反规则的行为，一定的罚款，严重的给予吊销资格，甚至追究刑事责任。

3.3 长输油气管道大数据管理平台应用效果评估

在长输管道大数据管理平台的应用效果评估中，对长输油气管线的大数据管理平台的应用效果和实际的经济效益有一个较为全面的把握。通过对该平台运行情况的分析，能够及时发现问题，并采取相应的措施，避免造成更大的损失。根据相关的数据信息，对其的使用寿命、维护成本等有一定的预估，以便于后期的维修工作。

针对该平台的具体的功能，是否能满足企业的需求，以及在日常的生产过程中的效率，也会有一些参考性的意见。同时，也要考虑到企业的发展前景，为其提供更好的服务。综合上述的几点，将大数据管理的作用充分地发挥出来，为企业的长远发展做出贡献。因此，需要将其作为一种有效的手段，来提高长输管管的质量，促进行业的健康有序的成长。

4 长输油气管道大数据管理架构设计与实现

4.1 长输油气管道大数据管理架构系统

长输油气管道大数据管理架构系统主要包括：大数据采集、分析、挖掘三个功能模块，其中，大数据采集是整个系统的基础，其目的就是将长输管道的信息进行收集和整合，并通过一定的算法对这些数据的价值密度和使用情况做出判断，从而为用户提供更好的服务。

在对长输油气管道的大数据管理中，需要建立一个以数据库为主的综合管理系统，该系统的核心是利用计算机技术实现对海量数据的处理，并根据相关的规则将其分类存储，以便于管理人员的查询。在这个过程中，可以采用“以物探头为中心”的模式，即由各站的储层（储层）负责向储层发送源源的各种材料的信息，然后再由储层的工作人员按照所接收的信息，按时的反馈，及时的作出相应的决策，使之成为“物联网”的一种方式。

4.2 长输油气管道大数据管理架构部署

长输油气管道大数据管理架构主要包括：系统的总体框架、数据库的设计与维护、大数据管理的技术支持以及相关的安全保障。大数据管理系统的整体架构在整个体系中，最核心的部分就是数据库的构建，

并直接决定着后续的运行，关系整个体系的稳定性和安全性。因此，在建立完整的信息系统时，需要从全局入手，从最基本的字段进行规划，并根据现有的管道情况，对其进行优化，使之能够满足实际的需求。大数据管理的基础与软硬件的配置。由于长输油气管线的特殊性，其信息采集的质量要求更高，所以必须要有一套完善的基础设施建设，这样才能保证信息化的顺利实施。同时，还应制定严格的标准，以确保信息的准确性和可靠性。另外，还应该对信息技术的开发与应用给予充分的关注，以便于后期的升级改造。最后，还应加强对软硬件的监控，以实现数据的实时共享。

5 结束语

总之，在长输油气管道大数据管理中，管道的大数据管理是一个非常重要的环节，主要功能是将长输天然气管网的数据进行整合，并通过对这些信息的分析和处理，来指导相关的管理工作，使其能够更好地适应于社会发展的需要。

参考文献：

- [1] 马贵利, 刘海峰, 彭磊等. 长输油气管道智慧化管理的应用及发展趋势 [J]. 天然气技术与经济, 2022, 16(05):45-49.
- [2] 谢红鹏. 长输油气智慧管网浅析 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2022, 42(16):56-58.
- [3] 王立香. 长输油气管道智能化管理的应用及发展趋势 [J]. 智能建筑与智慧城市, 2021(08):163-164.
- [4] 肖博舰. 新体制下长输油气管道的运行管理 [J]. 当代化工研究, 2021(09):177-178.
- [5] 于涛, 刘丽君, 陈泓君等. 长输油气管道大数据挖掘与应用 [J]. 物联网学报, 2020, 4(03):112-119.
- [6] 金剑, 朱学山, 刘艳阳等. 油气长输管道大数据整合技术方法研究 [J]. 油气田地面工程, 2020, 39(02):77-81.
- [7] 李振东. 长输油气管道完整性管理信息化实践 [J]. 石化技术, 2018, 25(01):252.
- [8] 郭磊, 周利剑, 贾韶辉. 油气长输管道大数据研究及应用 [J]. 石油规划设计, 2018, 29(01):34-37+41+48.
- [9] 王昆, 李琳, 李维校. 基于物联网技术的智慧长输管道 [J]. 油气储运, 2018, 37(1):5.
- [10] 杨璧泽. 大数据在油气管道建设及运行中的应用研究 [J]. 信息记录材料, 2020, 21(5):2.