

PDMS 在化工管道设计中的应用分析

任凤翠 (山东三维化学集团股份有限公司, 山东 淄博 255400)

摘要: 通过应用 PDMS 软件来完成化工管道设计, 能够有效保证设计方案的科学性, 严格按照标准设计方案和化工生产切实需求做好考虑, 进而实现对相关经营主体经营效益的有效保障, 并且还能在一定程度上保障整个化工生产活动的安全性。为进一步推动化工管道设计的优化, 需要充分开发 PDMS 软件的应用价值, 借助当前发展较为成熟的 PDMS 技术, 来做好对传统化工管道设计理念的合理化调整, 在充分实践的过程中促进化工管道设计的更新发展。为此, 本文就 PDMS 在化工管道设计中的应用进行分析, 以期推进我国化工实业建设的持续发展, 确保化工管道设计能够及时紧跟化工事业发展的脚步, 以免部分经营出现生产活动难以适应行业发展的情况。

关键词: PDMS; 化工管道设计; 软件应用

0 引言

PDMS 软件作为一款三维设计软件, 其突破了二维技术的滞后性并克服了技术应用中存在的缺陷, 凭借性能的稳定性、技术的先进性在化工事业建设中受到了高度重视, 并在实际的应用实践过程中不断进行技术更新, 从而让 PDMS 能够长期稳定的发挥出其功能作用, 借此为化工企业的发展提供有效助力。使用三维基础替代二维技术是当前化工管道设计领域的重要趋势, 在不断发展、推进的过程中 PDMS 相关技术逐渐发展成熟, 能够以数据作为中心, 将化工管道设计方案进一步深化。

1 PDMS 的主要特点

1.1 实时性

在 PDMS 的实践应用过程中发现, 必须重点关注化工管道设计实际开展过程中的实时监测, 保证能够借助 PDMS 的实时性, 充分展示整体设计效果, 借此实现对设计方案可行性和设计质量的有效保障。结合大量设计人员和化工企业的相关反馈来看, PDMS 的实时性有利于进一步做好对设计工作总量的控制, 在合理化调整设计人员压力的同时还能化工企业提供更高质量的化工管道设计方案。

就目前来看, 化工管道设计相关问题中, 出现频率最高的问题为碰撞问题, 通过对 PDMS 软件的应用, 能够凭借高水平的设计来完成对该项问题发生率的控制, 并且可以及时做好对问题影响的合理化处理。具体而言, 通过应用 PDMS 可以及时发现管道间的情况, 保证能够及时发现可能出现的碰撞问题, 并且在第一时间进行问题追溯, 明确碰撞问题的具体发生位置, 借此提升问题处理效率^[1]。

1.2 共享性

通过应用 PDMS, 在化工管道设计过程中, 设计人员能够进一步做好对化工管道设计方案及具体成品的全面了解, 实现高效的资源共享, 确保能够在资源高度共享的状态下, 持续推进设计工作, 针对相关方案中存在的不足和疏漏进行补充完善, 并通过不断吸取设计经验和观察整体效果的形式, 保证化工管道设计方案能够完全符合化工企业生产活动的切实需求。因此, 凭借 PDMS 突出的资源共享性, 能够为化工管道设计的优化奠定坚实的技术基础, 合理规避在工作落实过程中出现设计方案与实际情况不匹配的问题^[2]。

同时, 吸取经验教训完善工作方案是设计人员重要的工作方式, 能够在一定程度上优化设计方案的实现效果。在 PDMS 的支持下, 凭借较为突出的共享性, 将 PDMS 数据库中的重要成果和经验教训提供给获取到对应权限的设计人员, 并借助我国发展迅速的信息技术, 保证信息检索的精准度, 推动检索速度的提升。

1.3 直观性

由于设计人员在利用 PDMS 完成化工管道设计方案的过程中, 主要在虚拟三维空间中展开绘图工作, 能够将数据信息体现到具体的模型上, 通过从多角度观察、分析模型的形式更为直观的明确数据信息中存在的问题, 确保能够及时采取有效措施解决相应的问题, 以免影响到后续化工管道设计方案的落实情况^[3]。加之 PDMS 软件在实际应用中得到了进一步的优化, 设计人员能够通过立体绘图的形式, 转变化工管道设计工作的完成方式, 并将化工管道的具体分布和模型位置进行精准定位, 促进化工管道设计方案精准性的有效提升。

2 PDMS 的基本功能

在化工管道设计中应用 PDMS 是化工企业及时跟进时代发展的重要体现,能够将现代信息技术等具有较强先进性的内容应用到化工企业生产经营活动中,有利于促进化工企业的现代化发展进程。综合来看,应用 PDMS 能够有效提升化工管道设计的科学性和可行性,并做好对设计工作质量和整体效率的保障^[4]。为更好地发挥出 PDMS 软件、技术的应用价值,有必要做好对 PDMS 基本功能的完整分析,以免在实际使用过程中出现部分功能未能得到充分发挥的情况。

①实现三维设计;②配备可编程 Macro 语言;③适用于不同形式的化工管道设计;④确保同一项目设计工作内部信息数据的高效流转;⑤自由转换数据格式;⑥最大程度地进行数据压缩;⑦提升设计内容标准化;⑧优化设计工作环境,实现多方协同设计;⑨抗干扰性显著;⑩实现设计数据的集成和相容;⑪运行独立性强;⑫对比不同项目设计工作结果的数据信息;⑬支持用户多次使用和开发;⑭设计色彩多元化,设计环境清晰^[5]。

3 PDMS 在化工管道设计中的应用

自 PDMS 商业版本发布以来,三维管道设计理念在实践应用过程中逐步融入了设计人员和相关行业领域经营主体的重视,PDMS 也因此成为大量行业领域在设计工作中优先选择的重要软件。凭借自身丰富的基本功能和成熟稳定的软件性能,PDMS 能够有效满足大型、复杂工厂设计项目的首选设计软件系统。在 PDMS 持续更新的过程中,其功能和特点也在基础版本上进行了有效拓展,为充分发挥出 PDMS 的价值,需要坚持从实际出发的原则,结合化工管道设计工作的要求,保障 PDMS 应用的合理性。

3.1 建立数据库

PDMS 能够为化工管道设计工作提供详细的数据信息,为保证能够实现对数据信息的全面收集和高效利用,并做好对信息保存保管效果的保障,必须明确 PDMS 数据库建立的重要价值。明确 PDMS 在化工管道设计方面主要需要完成元件库、等级库和螺栓库的构建,保证 PDMS 数据库的完整性,借此满足设计人员在化工管道设计工作中的多样化需求^[6]。

元件库是数据库最基本的组成部分,在化工管道设计上重点需要关注管道重量、管件重量、支吊架尺寸等重要信息数据,确保在化工管道设计方面可能涉及的内容都能得到充分考虑,借此有效提升元件库内

部数据信息的完整性。在元件库的完善性得到保障的前提下,设计人员能够利用化工管道元件信息完成设计工作,进一步提升设计方案的精准性,借助元件信息辅助完成设计施工,从而实现对化工管道设计科学性、可行性的保障。

在元件库的建设基本完成后,还可以通过建立等级库的形式,做好对化工管道设计信息的有效整合,借此满足不同管道环境对管件、管线的需求。由于化工管道对应的项目、经营主体存在规模、资金预算等多方面的差异,并且由于项目、经营主体具体所属领域的问题导致管道环境也有较为显著的不同。为保证化工管道设计的合理性,避免因为管件、管线选择方面的问题导致严重的误差,有必要建立等级库,保障所有管道环境都能得到充分考虑,在满足管件、管线需求的同时,做好对管件、管线具体尺寸,以及内部压力指标等重要内容的分析控制,借此为化工管道设计建模提供基础支持。

考虑到螺栓的重要性,在元件库、等级库的基础上,还需要注重螺栓库的建立,明确螺栓库也是 PDMS 数据库的重要组成部分。在螺栓库的构建过程中,同样需要关注各项信息的准确性,并完成对信息的分析、整合,围绕螺栓的规格、长度等关键信息进行收集,借此为螺栓的规范使用提供重要保障。

3.2 设备建模

在使用 PDMS 软件系统完成化工管道设计的过程中,需要明确在化工管道系统中,要做好对化工管道各项功能的有效保障,有必要考虑到在化工管道系统中的设备需求。严格按照厂家提供的资料数据来完成对应设备的模型构建,针对资料数据中呈现的模型结构进行考虑,将资料数据以设备元件的形式在虚拟三维工作环境下还原出来,并通过搭积木法、参数法来完成设备模型建模,确保最终完成的模型能够完全符合对应设备的特点^[7]。

目前,搭积木法和参数法经过长期应用基本能够保证设备还原效果,在实际应用过程中往往需要将搭积木法与参数法进行有效结合,推动设备建模精准度的进一步提升,并且还能有效保障模型的质量,在虚拟三维设计工作环境下,模型搭建完成后可以采用虚拟测试的形式进行碰撞检查,借此做好对模型质量的验证。

3.3 管道建模

管道建模过程中需要做好对 PDMS 数据库的合理

运用,保证能够根据具体的项目完成管道、管线的选择,从等级库中的信息进行筛选。为提升管道建模工作的精准度,保证管道模型能够适应对应的工作环境,必须严格按照预设的工艺流程明确化工管道两端的具体情况,在此基础上完成取接口管嘴的合理选择,确保能够结合上述内容完成元件模型设计,进而实现对管道两端有效连接状态和闭合效果的保障,进一步提升化工管道建模的完善性。

在目前 PDMS 软件不断优化发展的过程中,PDMS 的自动化、智能化特征越发显著,设计人员在利用 PDMS 软件开展化工管道设计工作时,可以主动对工作方法进行调整,通过自动生成管道内部管线的形式,有效降低设计人员的工作压力,确保能够在相对较短的时间内完成项目交付,在提升工作效率的同时也能保障工作质量。

考虑到后续化工管道设计方案在实际落实阶段的难度,为尽量规避化工管道设计方案难以落到实处的情况,需要重视管道模型构建过程中各个管线的标注工作,将数据信息直接明确到方案上,确保能够及时发现其中可能存在的异常情况,进而实现对管道建模质量的保障^[8]。此外,还需要考虑到支吊架建模工作,明确支吊架对整个化工管道的支撑作用,在建模过程中同样需要关注方案的科学性、合理性,进一步控制在化工管道设计应用中出现问题的概率。

3.4 生成报告

化工管道设计需要有明确的资料数据的支撑,在使用 PDMS 完成化工管道设计时,PDMS 能够承担生成报告的工作,将整个化工管道设计中的重要内容、关键信息进行全面整合,将其作为工作分析的参考,提升分析结果的准确性和可靠性。在报告生成后,设计人员需要做好对报告内容的整理,通过数据筛选处理的形式,将其中的重点内容以更加直观的形式呈现出来,保证报告内容中能够清晰、准确的反映问题和化工管道设计的具体情况。

基于对 PDMS 生成报告功能重要价值的考虑,在使用 PDMS 的过程中,必须确保管道管件相关重要信息录入的及时性,并有序开展对比分析工作,做好对管道管件信息具体情况明确。此外,在对管道设计变化情况进行准确把握和深入探索的过程中,应进一步做好对相关分析结果的重视,明确产生变量的具体原因,通过变量控制的形式促进化工管道设计工作质量的全面优化,保证能够及时发现问题并做好处理。

借助 PDMS 软件的自动生成功能,能够将化工管道设计方案的主要内容进行细化分解,生成化工管道的平面图、断面图,保证化工管道设计方案中的细节能够更加直观地呈现出来,提高设计人员对化工管道设计方案的掌握程度,并通过细节把控的形式推动后续化工管道设计的进一步优化。

4 结语

综上所述,在我国化工事业建设持续发展的过程中,化工管道设计影响化工企业正常生产运营的关键性内容,其具有较强的复杂性特征。具体而言,化工管道设计是多学科相互交叉的复杂系统工程,为做好对相关设计合理性、科学性和可行性的保障,有必要做好对 PDMS 软件的应用,保证能够结合化工企业生产基础和化工事业整体发展情况进行综合考虑,形成具有较强参考价值的设计方案,从而更好地开发 PDMS 在化工管道设计中的应用价值。

参考文献:

- [1] 严佳兵,朱鑫,杨静洁,等.PDMS 在放射性废物处理系统管道设计中的应用[J].山东化工,2021,50(04):197-198.
- [2] 卢喜丰,白晓明,王新军,等.基于 PDMS 和 GTSRUDL 的核电厂管道支架自动建模技术研究[J].科技视界,2024,14(10):79-82.
- [3] 孙国盛.ZWPD 软件在化工管道设计中的应用[J].化工设计通讯,2023,49(10):71-73+76.
- [4] 栗荔.PDMS 管道元件库在石油化工项目中的应用[J].山东化工,2021,50(21):129-131.
- [5] 张秀岩,钟浩业,张忠兴.PDMS 三维软件在发电厂厂区综合管道设计中的应用[J].吉林电力,2021,49(05):29-31.
- [6] 王钰.PDMS 在化工管道设计中的应用[J].化工设计通讯,2021,47(09):78-79.
- [7] 王闯,赵凌霄.工程设计项目中 PDMS 管道数据库的建立[J].石油化工建设,2021,43(S1):116-118.
- [8] 王芳.关于 PDMS 建模在管道设计中的应用技巧[J].当代化工研究,2021(06):20-21.
- [9] 王钰.PDMS 在化工管道设计中的应用[J].化工设计通讯,2021,47(9):78-79.
- [10] 李美慧,左传鹏,张苏宁,等.PDMS 软件在管道设计中的应用[J].当代化工,2019,48(9):2146-2150.
- [11] 徐娟.PDMS 三维设计软件在化工工程设计中的应用[J].化工管理,2018(33):68-69.