

T/ZHPA

团 体 标 准

T/ZHPA 2—2021

港口危险货物储罐内浮盘运行作业安全 要求

2021 - 04 - 09 发布

2021 - 04 - 09 实施

珠海市港口协会 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由珠海市港口协会提出。

本文件由珠海市港口协会归口。

本文件起草单位：珠海恒基达鑫国际化工仓储股份有限公司、珠海经济特区华南联合石油有限公司、中化珠海石化储运有限公司、中鑫石化储运（珠海）有限公司。

本文件主要起草人：刘寿杞、叶秀瑾、丘文亮、邹郑平、李学文、陈涛、栾潇。

本文件为首次发布。

港口危险货物储罐内浮盘运行作业安全要求

1 范围

本文件规定了港口危险货物内浮顶储罐的内浮盘运行作业的一般安全要求、正常运行作业期间的安全要求和特殊情况下内浮盘落底作业的安全要求。

本文件适用于港口危险货物内浮顶储罐的内浮盘运行作业。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 30871 化学品生产单位特殊作业安全规范

SH/T 3007 石油化工储运系统罐区设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

港口危险货物

本标准所称的港口危险货物，是指港口内石油库收发、储存的原油、成品油及其他易燃和可燃液体化学品。

3.2

内浮顶储罐

罐内装有浮盘且有固定顶的储罐。

3.3

内浮盘正常运行作业

本标准所指内浮盘正常运行作业是指内浮顶储罐储存物料液位高度保持在不低于浮盘支撑的高度以上且在储罐最大储存安全高度以内，浮盘能随物料液面自由上下浮动运行的作业。

3.4

需内浮盘落底作业的特殊情况

是指因储罐检查检测或检维修客观需要、商业性运营储罐客户需清货结算、储罐需更换储存品种、储罐需清理罐底杂质等客观原因，必须将储罐内物料液位降低到浮盘支撑的高度以下的情况。

3.5

内浮盘落底作业

是指导致内浮顶储罐内物料液位过低，浮盘支撑腿落在储罐底板上，在浮盘和物料液面之间形成气相空间的作业。

浮盘落底后有可能在浮盘和物料液面之间形成爆炸性气相空间，如果遇到静电放电、雷电放电等点火源，极易引发储罐火灾爆炸等事故。

4 一般安全要求

4.1 除出现本标准规定的需内浮盘落底作业的特殊情况外，严禁内浮顶储罐运行中浮盘落底。

4.2 内浮顶储罐应在液位监控系统中设置低液位报警和低低液位报警，以预警内浮盘正常运行中落底。低液位报警值（或联锁）应不低于内浮盘支撑的高度以上 0.2 m，低低液位报警值应不低于内浮盘支撑的

高度。同时，内浮顶储罐还应设置高液位报警和高高液位报警，高液位和高高液位报警高度值设置应符合 SH/T 3007《石油化工储运系统罐区设计规范》的规定。

4.3 企业应建立内浮顶储罐相关信息的清单（格式参考附件 A），清单应按实际情况明确内浮盘的型式、材质、内浮盘密封形式、内浮盘支撑的高度、低液位报警高度、低低液位报警高度、高液位报警高度、高高液位报警高度、储存货种等相关信息。

4.4 企业应根据本单位内浮顶储罐的实际情况和所储存港口危险货物的危险特性，结合本标准的要求，建立完善安全操作规程，明确内浮顶储罐的内浮盘运行作业安全要求。

4.5 企业应对本单位的相关从业人员进行储罐内浮盘运行作业安全的安全生产教育和培训，未经安全生产教育和培训合格的，不得从事相关作业。

4.6 港口危险货物内浮顶储罐的作业人员应严格遵守相关安全管理规定和操作规程，正确佩戴和使用劳动防护用品，谨慎操作，确保安全。

4.7 带充氮系统的内浮顶储罐，当其储存甲 B、乙类液体及易氧化、易聚合不稳定的物料时，应始终保持其充氮系统正常运行，确保储罐内处于良好的氮封状态。

4.8 内浮顶储罐在打开储罐人孔或透光孔进行各类检查检修时，应注意检查内浮盘有无倾斜、支撑是否完好、防转及导向装置是否良好、密封有无损坏等；注意检查内浮盘与罐体的电气连接线接头有无松动和脱落，内浮盘应采用两根直径不小于 5 mm 的不锈钢钢丝绳与罐体做良好的电气连接。

5 内浮盘正常运行作业期间的安全要求

5.1 内浮盘正常运行作业期间，储存甲 B、乙、丙 A 类液体的储罐进料时进口流速不应大于 4.5 m/s。储罐收发作业流速应尽量保持平稳。

5.2 内浮盘正常运行作业期间，内浮顶储罐进料、循环及搅拌过程中，严禁从罐顶计量口处进行采样、检尺和测温等作业。在停止进料、循环及搅拌后应静置 10 min 后再进行采样、检尺和测温等作业，若储罐容积大于 5000 m³，应静置 30 min 后再作业。

5.3 内浮顶储罐进料作业期间，不应在距该罐罐壁 40 m 范围内区域进行动火施工和临时非防爆用电作业，也不宜在罐上进行任何检查作业。

5.4 内浮顶储罐收发作业期间，如所在作业区域出现雷暴天气，或临近部位发生火灾等影响作业安全的情况，应立即停止作业。

5.5 内浮盘正常运行作业期间，应密切关注液位变化，当进料作业接近高液位报警值或出料作业接近低液位报警值时应降低收发流速，如出现高液位报警应立即停止进料以防液位过高导致物料满溢或内浮盘损坏，如出现低液位报警应停止出料以防内浮盘落底。

5.6 港口危险货物内浮顶储罐的内浮盘应保持密封良好，正常运行时应能随物料液面自由上下浮动。内浮盘运行过程中，特别是内浮盘首次投用以及内浮盘落底后重新起浮的，应密切关注内浮盘密封是否良好，上下运行有无卡阻。如发现内浮盘有破损或卡阻情况应及时停止运行并采取相应处置措施。未妥善处理之前，该储罐不应继续进行收发作业。

5.7 严禁不使用清管器直接用压缩气体将管道内的物料吹扫进入内浮顶储罐。当使用清管器将管道内的物料吹扫进入内浮顶储罐时，应平稳操作，严格控制吹扫气体压力，控制进罐物料流速，采取措施避免吹扫气体入罐，以免造成内浮盘损坏。

6 特殊情况下内浮盘落底作业的安全要求

6.1 当出现储罐需要检查检测或检维修、商业性运营储罐客户需清货结算、储罐需更换储存品种、储罐需清理罐底杂质等需内浮盘落底作业的特殊情况，必须将储罐内物料液位降低到浮盘支撑的高度以下时，应经审批同意后方可进行内浮盘落底作业。

6.2 内浮盘落底作业审批。

- a) 确有需要的，本企业相应业务部门负责人提出申请，填写《储罐内浮盘落底作业审批表》（参考附录 B）。
- b) 由生产、安全部门负责人和企业分管安全负责人分别确认内浮盘落底作业的必要性，结合现场实际情况，明确相应的安全措施，依次审核并签字确认。
- c) 经相关人员审核同意后，报本企业主要负责人批准并签字确认。

- d) 《储罐内浮盘落底作业审批表》经主要负责人批准后，交由生产部门执行内浮盘落底作业，生产部门操作人应严格落实相关安全措施，并在内浮盘落底后记录内浮盘实际落底时间。
- 6.3 内浮盘落底作业，至少应严格落实以下安全措施：
- 储罐通过泵输出料期间，生产岗位人员应密切关注该储罐液位变化和工艺泵的运行情况，液位下降至接近储罐出口上沿高度时应降低出料流速，防止抽空，出现抽空现象时立即采取停泵等措施。
 - 内浮盘落底后，该储罐进料时进口流速始终不应大于 1 m/s。甲 B、乙、丙 A 类液体进料作业需在液位不低于低液位报警值，内浮盘完全起浮后方可提高流速至进口流速不大于 4.5 m/s。
 - 严禁利用该罐进行物料循环作业，严禁使用该罐作为吹扫管线物料的接收罐。
 - 带调和喷嘴的储罐，应关好调和喷嘴入口阀门并上锁，严禁通过调和喷嘴进料。
 - 带搅拌器的储罐，内浮盘落底期间严禁搅拌器运行。内浮盘落底期间应采取断开搅拌器电源等防止搅拌器运行的可靠措施。
 - 该储罐所在罐组防火堤以内且距该罐 40 m 范围内区域不应进行动火施工及临时非防爆用电作业。如确需进行动火施工的，应按 GB 30871《化学品生产单位特殊作业安全规范》规定的特殊动火进行升级管理。
 - 如遇雷暴天气，或临近部位发生火灾等影响作业安全的情况，应立即停止作业。
 - 对于商业性运营储罐客户需清货结算的情形，应提前和客户进行沟通，尽量在内浮盘落底作业过程一次性清空物料。
- 6.4 企业应根据现场实际情况，在上述安全措施的基础上完善内浮盘落底作业的安全措施，确保安全。

附录 A
(资料性)
内浮顶储罐相关信息一览表

内浮顶储罐相关信息一览表见表A.1。

表A.1 内浮顶储罐相关信息一览表

储罐编号	内浮盘型式	内浮盘材质	内浮盘密封形式	内浮盘支撑高度	低液位报警高度	低低液位报警高度	高液位报警高度	高高液位报警高度	储存货种

附 录 B
(资料性)
储罐内浮盘落底作业审批表

储罐内浮盘落底作业审批表见表B.1。

表B.1 储罐内浮盘落底作业审批表

申请部门：			
申请浮盘落底 储罐编号		储罐内 物料名称	
现有物料 液位及数量	液位：	数量：	
需要落底的 客观原因	<input type="checkbox"/> 储罐因准备检维修，需要清罐作业。准备检维修内容： <input type="checkbox"/> 储罐因准备进行定期开罐检查和检测，需要清罐作业。 <input type="checkbox"/> 储罐因准备清理罐底脏污杂质，需要清罐作业。 <input type="checkbox"/> 商业性运营储罐因客户清货结算。 <input type="checkbox"/> 储罐需要更换品种。 <input type="checkbox"/> 其他：		
申请落底时间	自 年 月 日 时 分 开始落底。 预计重新进料浮盘起浮日期： 年 月 日 申请部门负责人： 申请日期： 年 月 日		
浮盘落底作业 安全措施	1、该储罐进料和出料流速始终不应大于 1m/s。甲 B、乙、丙 A 类液体进料作业需在液位不高于低液位报警值，内浮盘完全起浮后方可提高流速，进口流速不应大于 4.5m/s。 2、储罐通过泵输出料期间，生产岗位人员应密切关注该储罐液位变化和工艺泵的运行情况，防止抽空，出现抽空现象时立即采取停泵等措施。 3、该储罐所在罐组防火堤以内且距该罐 40 米范围内区域不应进行动火施工及临时非防爆用电作业。如确需进行动火施工则按特殊动火进行升级管理。 4、如遇雷暴天气，或临近部位发生火灾等影响作业安全的情况，应立即停止作业。 5、其他：		
生产部门 负责人意见	生产部门负责人签名： 日期： 年 月 日		
安全部门 负责人意见	安全部门负责人签名： 日期： 年 月 日		
分管安全的 负责人意见	分管安全的负责人签名： 日期： 年 月 日		
主要负责人批准	主要负责人签名： 日期： 年 月 日		
浮盘实际落底时间	年 月 日 时 分	操作人：	
实际重新起浮时间	年 月 日 时 分	操作人：	

参 考 文 献

- [1] GB 12158-2006 防止静电事故通用导则
 - [2] GB 13348-2009 液体石油产品静电安全规程
 - [3] GB 15599-2009 石油与石油设施雷电安全规范
 - [4] GB/T 15626-1995 散装液体化工产品港口装卸技术要求
 - [5] GB 20950-2020 储油库大气污染物排放标准
 - [6] GB 50074-2014 石油库设计规范
 - [7] GB 50160-2008 石油化工企业设计防火标准
 - [8] 国家安全生产监督管理总局. 油气罐区防火防爆十条规定：安监总政法〔2017〕15号.
-