

JGS 聚氨酯固化道床施工设备清洗

施 工 方 案

施工单位：济宁格蓝化工科技有限公司

2018 年 4 月

油罐清洗作业施工方案

本项目为 JGS 聚氨酯固化道施工设备 清洗项目，现场有 3 座约 30 立方油罐。

本工程施工地点在 寿光市火车站，中铁五局项目段指挥部，施工过程中要确保作业安全，保证每一个作业环节安全可控，本项目需将储料罐及管线内部铁锈物质、水杂质和多种石油碳粉混合物油气等彻底清洗。

济宁格蓝化工科技有限公司按国家环保要求，所有油污杂质都必须运至指定地点（环保局指定的危险废弃物处理厂）进行环保处理，然后对所有的储料罐进行彻底清洗，且按 HSE 管理体系，保质保量安全无误的完成任务。

清洗成品储料罐是高危险作业，操作不慎很容易发生重大事故。济宁格蓝化工科技有限公司属正规专业的清洗油罐企业，具有清洗成品油储料罐和蒸气清洗储料罐的丰富经验，有可靠的安全、质量保证和 HSE 管理体系。

依据设备现场状况制定清洗方案如下：

一、编制说明

本方案用于 油罐、储料罐、反应釜等 清洗作业。

二、编制依据

(1) 甲方任务书

(2) 执行《石油化工施工安全技术规程》（SH35.-05-1999）参考《军队油库罐清洗、除锈、涂装作业安全规程》（YLB06）

(3) 《危险化学品安全管理条例》、GB5306-85

(4) 《石油库管理制度规程标准》2000 版 中国石油天然气股份有限公司

(5) 现场勘查油罐区内部情况。

三、作业目的

彻底清理储料罐内部及管线余料、聚氨酯残料、残渣。

四、施工组织

项目总负责：许菲

安全监督：王小阁

4.1 清罐领导小组

组长：陈春庚

职责：

- (1) 统一领导、指挥各个 JGS 设备储料罐的清洗工作。
- (2) 根据聚氨酯储料罐的具体情况，制定切实可行的清罐方案及安全措施。
- (3) 负责对参加清罐作业人员进行安全和有关操作技术的岗前教育。
- (4) 负责对清罐作业过程、作业现场及安全措施进行监督检查。

4.2 作业指挥组：

组长：陈春庚

职责：负责清罐作业的现场指挥，确保清罐方案及安全措施的全面落实。

4.3 机电设备调试安装组

组长：孙天海

职责：负责清洗设备的电源接通、安装、调试，确保清洗作业中需要使用的机电设备能够顺利运转。

4.4 进罐作业组：

成员：白永秋、梁迎秋、韩继东等 3 人

职责：负责进入罐内进行清洗作业

4.5 甲方配合：

组长：

副组长：

职责：负责清罐作业前的准备工作及清罐作业过程中的安全监护工作，负责现场的安全宣传教育，甲方免费提供清洗剂。

五、清洗储料罐时间、范围及要求：

5.1 清罐时间为 2018 年 4 月 16 日至 2018 年 4 月 21 日

5.2 清洗范围：共计 3 座 JGS 聚氨酯储料罐。

5.3 工程内容：清理储料罐罐壁及管线内部料污、杂质。

六、安全措施与防护措施

6.1 储料罐罐区作业安全措施及防护措施

(1) 现场工作应符合《油罐清洗安全工作规程》，工作中严格遵守两票管理规定和有关安全工作的规章制度及工艺规程，施工方需办理储油罐清理工作票

(2) 工作人员经安规培训并考试合格后方可进入现场工作，工作人员要思想稳定、身体健康，精神状态良好，由工作负责人组织所有工作人员对本安全技术措施进行认真学习，并签字确认，参与施工人员要明确分工、服从指挥、各尽其职。

(3) 进入施工现场人员不得将手机、火种等火灾隐患带入施工现场，工作人员进入现场时穿戴好防静电工作服、导静电棉质连体防护服、工作鞋、手套、口罩、毛巾等常用防护用品。

(4) 进入作业现场的车辆要检查其设备功能，必须完好无损才能进入现场，车辆必须要安装防火帽。

(5) 工作人员进入作业现场，必须严格遵守公司的各项安全规定，作业人员必须穿带好防护器具并确定其完好无损后才能进行作业，工作人员进罐前应触摸人体静电装置，排除人体静电后方可进入该罐，现场所有作业使用的设备和辅助工具全部要符合安全防爆要求。

(6) 工作现场应做好防火措施，设置专人监护，将工作区域内的可燃物清理干净，铺设好防火布，工作现场配备好足够的灭火器材（放置四个 8kg 干粉灭火器），每天作业完毕，将作业场地清理干净，易燃、易爆、有毒物品应移至规定场所，清洗工具应在规定地点集中放置，妥善管理，要搞好现场卫生，做到文明施工，做到“工完料净场地清”。

(7) 对违章的作业人員應停止其工作，待思想認識提高後方可上崗。進入現場的作業人員一定要遵守勞動紀律，嚴禁打鬧、酗酒等事件發生，預防

皮肤和眼睛接触油料等有害物质，

(8) 储料罐人孔打开后要做好通风工作，用防爆排风机对油罐内部进行连续强制通风换气，使用可燃气体检测仪对储料罐内部进行检测，当罐内可燃气体浓度达到 20%以下、氧气达到 19.5%-23.5%之间内的安全级别后，清洗作业人员系带好安全绳、带好防毒面具才能进入油罐内作业，作业时油罐外最少设有 1 名专业安全监护人员监护。

(9) 现场使用的临时性防爆配电箱要在电源开关处悬挂标示牌，电源插座、插头完整，固定牢靠，电源由专职电工接、拆线。施工用电按照安全用电的有关规程进行，电动工具安装漏电保护器；进行工作的区域明确划分和标示出隔离作业区域，在醒目位置安放“易燃、易爆”和“闲人禁止入内”等危险警示牌，作业中施工作业人员严禁踩踏电缆、电器、仪表和各种仪器等。

6.2 罐内作业安全控制措施

(1) 做好罐内作业的防护用具档案以及作业人员进出记录。

(2) 防护用具每天使用前，由专业人员检查防护用具的完好性，每天对交回的用具进行检查和记录；

(3) 进入罐内作业人员一定要穿戴好防静电工作服、工作鞋、手套、防毒面具等防护用品；

(4) 对罐内必须保持连续强制通风、气体浓度全时监测以及办理进入有限空间作业票。

(5) 进入罐内作业，作业时间不得超过 30 分钟，进罐作业到规定的时间时必须更换人员，一个工作日在罐内工作总时不超过 4 小时。

(6) 在罐内清洗作业时所使用的工具必须要轻拿轻放避免磕碰产生火花造成危险。

七、JGS 聚氨酯储料罐清洗技术措施

(1) 清洗储料罐的顺序

首先按照《油库罐清洗、除锈=涂装作业安全规程》(YLB06)，开始安全清洗，用防爆气动隔膜泵吸拭罐底污泥、聚氨酯废料等杂物。

第二步、在清洗作业中按油罐的排号顺序依次类推逐个进行清洗，储料罐废料清理后进行人工作业，把残留废料用拖布擦拭干净。在作业时要有组织有系统地一步一步完成，施工现场一切听从安全管理人员的领导和指挥。

(2) JGS 聚氨酯罐清洗步骤

1、清洗前的准备工作

(1) 人员教育：清洗前，应指定专人对监护人和作业人员进行 HSE 安全教育，熟悉和了解作业空间的结构和相关介质，了解防火防爆、防静电、防毒及防工伤各项规定，加强组织纪律，对清洗工作有足够的重视。

(2) 清洗罐时应按要求摆放好清洗专用工具，罐人孔旁边放置四个 8kg 干粉灭火器。

(3) 链接好清洗泵站，进行清洗前清洗调试，达到使用要求。

2、清洗设备及器具检查

(1) 清洗设备：

清洗设备包括清罐设备运输车一辆、防爆抽油泵、防爆排风机、防爆型气动隔膜泵、防爆型空气压缩机、正压式呼吸器、可燃气体测试仪、防爆清洗工具、防静电工作服、防毒面具、耐油胶鞋、防爆型手电筒、防静电输油管、防爆型耐油电缆、防静电绳、清洗泵站 2 套，清洗链接胶管等。

(2) 清洗设备的检查

施工器具已按计划准备齐全，材料和备品备件已按计划准备齐全，满足使用。清洗作业前对所有设备及器具进行检查，如电器设备的运转情况是否正常以及正压式呼吸器进行防护试验等等，检查合格后方可使用。

3、打开 JGS 聚氨酯罐人孔

作业人员用防爆工具打开罐的人孔，同时卸下或关闭旁通进出油管道阀门，切断与其他输料管道或储料罐罐的通路。

4、机械抽吸油底

机械抽吸就是利用防爆型气动隔膜泵连接防静电输油管直接从罐底部抽吸罐底，作业人员将连接好的防静电输油管从油罐底部的人孔或进出液处插

入罐底用防爆气动隔膜泵抽吸油底，防爆隔膜泵应放置于离人孔处三米以外的地方。

5、排除油汽

排除油汽是清罐作业的重要环节，在排出油底和污水后，切断料罐的所有管道系统，断开料罐的阴极保护系统，打开油罐的人孔后，为提高油气的扩散效果，尽可能使油气向高空排放，在作业过程中为了缩短清罐时间应采用机械通风，机械通风采用防爆型离心风机连接风筒，风筒另一端连接油罐下部人孔，经检查无误后，启动风机进行机械强制通风。

6、气体浓度检测

(1)、气体检测的范围：包括储料罐内以及作业场所附近 35 米范围内可能存留油品蒸汽的地方。

(2)、气体检测应沿罐圆周方向进行，并应注意选择易于聚集油气的低洼部和死角。

(3)、每次通风前以及作业人员入罐前应认真进行油气浓度及氧气浓度的测试，做好详细记录。

(4)、作业期间，应对罐内每 1 小时进行一次气体浓度的测试，以确保油气浓度在规定范围之内。

7、进罐作业

进罐作业的目的是清除罐底的油泥、污水、残渣。

(1) 进罐作业前 30 分钟再进行一次油气浓度检测，确认油气浓度符合进罐作业所规定的允许值。（当油气浓度为：体积浓度为爆炸下限的 1%时，允许不戴呼吸器进行 8 小时作业；体积浓度为爆炸下限的 1%~4%时，允许不戴呼吸器进行 30 分钟作业；体积浓度为爆炸下限的 4%~20%时，不戴呼吸器不准进入作业；体积浓度为爆炸下限的 20%~40%时，不经专门批准不准人员进入；体积浓度为爆炸下限的 40%以上，严禁人员进入）

(2) 进罐作业人员配置好照明器具，采用防爆手电筒做局部照明，其电压不超过 12 伏。

(3) 进罐作业人员准备好清洗油罐工具并穿戴好防毒面具，在安全监护人

员进入作业岗位后，专业人员方可进罐作业，进罐人员必须有“进罐作业安全票”。

(4) 清除油污、残渣

进罐作业人员先用特制的铜铲、铜锹、铜推耙清除罐底的油污和残渣，并用扫帚进行清扫，再用特制的铝桶或水桶盛装污物运出罐外，污物清出罐外装进自备储料桶做环保处理，污物清理完后使用清洗剂再冲洗一遍，污水抽出罐外装入储料桶车，最后使用纯棉布在擦拭一遍，将罐内彻底清理干净。

八、验收

储料罐和管线全部清洗完毕后，应对清洗质量进行验收，验收由清罐工作领导小组会同甲方有关技术人员按照验收标准，共同对清罐工作质量（包括附件完好情况）进行验收，验收合格后的罐在监护组的监护及作业指挥的监督下，立即安装好油罐附件，恢复油罐原来的系统。

九、主要人员配置计划及主要设备：

1. 施工组织管理人员计划

施工总负责： 1 人； 技术负责人： 1 人
 施工质安员： 2 人； 施工材料员： 1 人

2. 施工作业人员计划

特种作业操作工 4 人；

3. 施工主要机具设备及材料

序号	机械设备名称	数量	产地	制造年份	额定功率	用于施工部位
1	防爆型螺杆空压机	2 台	上海	2013 年	7.5KW	供人用气、油泵用气
2	防爆型鼓风机	2 台	河北	2013 年	3KW	罐内排风置换气体

3	防爆型气动隔膜泵	2 台	美国	2013 年		抽吸罐内 油污
4	防爆型高压清洗机	1 台	江苏	2014 年	3KW	清洗油罐 内壁
5	可燃气体测试仪	2 部	德国	2013 年		检测罐内 气体浓度
6	正压式隔离呼吸器	4 套	德国	2013 年		进罐作业 人员防护
7	防爆配电箱	1 个	沈阳	2013 年	20KW	清洗设备 临时用电
8	防爆铜质工具	2 套	河北	2013 年		油罐附件 拆装作业
9	特制防爆清罐工具	2 套	河北	2013 年		进罐清污
10	各种劳保防护用品	10 套				作业人员 防护
11	油污专用清洗剂	40Kg	冀中油田			清洗罐壁 油泥
12	防爆手电筒	4 个	沈阳	2014 年		罐内照明
13	倒静电抽油软管	50 米	山东	2013 年		抽吸罐内 油污
14	施工用水电		甲方提供			
15	灭火器	4 个	江苏	2014 年		灭火器
16	急救包	1 个	广东	2014 年		应急救援
17	污油车	1 部	湖北	2010 年		盛装罐内 废弃物
18	蒸汽锅炉车	1 部	甘肃	2013 年		高温蒸洗 油罐
19	货车	1 辆	江西	2013 年		运输清洗油 罐设备

十、确保安全生产的技术组织措施

（一）安全目标：

强调执行 HSE 安全体系，保证无人身伤、亡事故；无人身群伤事故；无重大火灾事故；无设备重大损坏事故。

（二）安全保证组织措施

1、确定以项目经理为第一安全生产责任人，执行 HSE 安全生产责任制。做到人人讲安全、人人讲健康、人人讲环保、人人管安全，人人有责任。制定有效的 HSE 安全教育培训制度、安全检查制度，并严格落实执行，做好 HSE 安全生产宣传工作。

2、开工前必须对施工班组进行安全技术交底，并对全体施工人员进行健康、安全、环保教育。

3、坚持“安全第一，预防为主”的安全生产方针，始终把安全生产工作放在首要位置，纳入项目部各级领导的议事日程，正确处理安全生产与效益、安全与进度、安全与质量、安全与生产的辩证关系。

4、施工班组要在每天的班前生产会上，指出当天工作在安全上注意的事项，班组长的安全讲话要有记录。

5、针对各施工环境制定相应的安全技术措施和应急措施。

6、按照国家规定，作业人员必须经培训、考试，取得合格证才能上岗。

7、根据《消防法》对施工现场消防进行严格管理，贯彻“预防为主，消防结合”的方针，建立、健全组织领导机构，落实消防安全责任制，保障消防通道、疏散通道、安全出口的畅通，配置足够的消防设施和器材，设置消防安全标志，并定期检查、维修，确保消防设施和器材的完好、有效。定期组织施工人员进行消防学习、培训

8、坚持安全事故上报、考核、和奖惩制度。对有章不循，违章作业，玩忽职守，违反劳动纪律等给予扣款或行政处分，对在安全生产中表现突出的班组和个人给予表扬或奖励。

（三）安全保证技术措施

1、个人防护装备及罐区内设备保护：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要
下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/208031052035006100>