

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 50507 - 2010

铁路罐车清洗设施设计规范

Code for design of railway tank wagon cleaning facilities

2010 - 05 - 31 发布

2010 - 12 - 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

铁路罐车清洗设施设计规范

Code for design of railway tank wagon cleaning facilities

GB 50507 - 2010

主编部门：中国石油化工集团公司

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2010年12月1日

中国计划出版社

2010 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 583 号

关于发布国家标准 《铁路罐车清洗设施设计规范》的公告

现批准《铁路罐车清洗设施设计规范》为国家标准,编号为 GB 50507—2010,自 2010 年 12 月 1 日起实施。其中,第 6.2.3、8.1.1、8.1.4、8.1.5、8.1.7、8.1.10、8.1.11、8.2.3、8.2.5 条为强制性条文,必须严格执行。

本规范由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇一〇年五月三十一日

前 言

本规范是根据原建设部《关于印发〈2005 年工程建设标准规范制订、修订计划(第二批)〉的通知》(建标函[2005]124 号)的要求,由中国石油化工集团公司组织中国石化集团洛阳石油化工工程公司会同有关单位编制完成的。

本规范在编制过程中,进行了广泛的调查研究,总结了多年来铁路罐车清洗设施设计、运行的实践经验,吸收了最新技术成果,参考了国内外关于铁路罐车清洗设施的标准规范和资料,广泛征求了全国有关单位的意见,对其中主要问题进行了多次讨论,最后经审查定稿。

本规范共分 8 章和 2 个附录,主要内容包括:总则、术语、一般规定、站址选择与平面布置、洗罐站的工艺设计、给水排水、供配电、劳动安全与卫生防护等。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,中国石油化工集团公司负责日常管理工作,中国石化集团洛阳石油化工工程公司负责具体技术内容的解释。本规范在执行的过程中,请各有关单位结合工程实践,认真总结经验,积累资料,并将意见和建议寄送给中国石化集团洛阳石油化工工程公司(地址:河南省洛阳市中州西路 27 号,邮政编码:471003),以供今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位和主要起草人:

主 编 单 位: 中国石化集团洛阳石油化工工程公司

参 编 单 位: 铁道第三勘察设计院集团有限公司

主要起草人: 董幼珊 张东明 杜富国 李佩文 何龙辉

李法海 秦新才 申满对

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	一般规定	(4)
4	站址选择与平面布置	(5)
4.1	站址选择	(5)
4.2	平面布置	(6)
5	洗罐站的工艺设计	(8)
5.1	清洗工艺	(8)
5.2	工艺设计	(8)
6	给水排水	(10)
6.1	给水	(10)
6.2	排水	(11)
7	供配电	(12)
8	劳动安全与卫生防护	(13)
8.1	劳动安全	(13)
8.2	卫生防护	(14)
附录 A	计算间距的起讫点	(15)
附录 B	罐车换装清洗要求	(16)
本规范用词说明	(18)
引用标准名录	(19)
附:条文说明	(21)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	General requirement	(4)
4	Site selection and site plan	(5)
4.1	Site selection	(5)
4.2	Site plan	(6)
5	Design of the railway tank wagon cleaning facilities	(8)
5.1	Cleaning process	(8)
5.2	Process design	(8)
6	Water supply and drainage	(10)
6.1	Water supply	(10)
6.2	Drainage	(11)
7	Power supply and distribution	(12)
8	Labour safety and health prevention	(13)
8.1	Labour safety	(13)
8.2	Health prevention	(14)
Appendix A	The start and end point of the calculating clearance	(15)
Appendix B	The cleaning requirements of tank wagon for changing over	(16)
	Explanation of wording in this code	(18)
	List of quoted standards	(19)
	Addition: Explanation of provisions	(21)

1 总 则

1.0.1 为保障铁路罐车清洗作业及人身安全、改善劳动条件、提高作业效率、保护环境、节约能源,做到安全可靠、经济合理、促进技术进步,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、改建和扩建常压油品及苯类石油化工产品铁路罐车清洗设施的工程设计。

1.0.3 铁路罐车清洗设施设计,除符合本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 铁路罐车 railway tank wagon

封闭装运液体、气体或粉状货物的特种车辆。

2.0.2 铁路罐车清洗设施 railway tank wagon cleaning facilities

专供铁路罐车内部清洗作业需要的洗罐台、泵房、热水供应系统及清洗机械设备等设施的总称,简称洗罐站。

2.0.3 独立洗罐站 independent railway tank wagon cleaning facilities

距企业较远,公用设施自成系统的洗罐站。

2.0.4 企业附属洗罐站 company's railway tank wagon cleaning facilities

靠近企业或在企业围墙内,且公用设施可依托企业的洗罐站。

2.0.5 固定式清洗设备 fixed tank cleaning equipment

位置固定的铁路罐车清洗作业用清洗设备。

2.0.6 移动式清洗设备 mobile tank cleaning equipment

设置在可移动动力车上的铁路罐车清洗作业用清洗设备。

2.0.7 换装清洗 cleaning for change over

对盛装油品种类有待变更或需经清洗方能符合盛装油品要求的铁路罐车内部进行的清洗作业。

2.0.8 检修清洗 maintenance cleaning

铁路罐车检修前,对其内部进行的清洗作业。

2.0.9 机械清洗 mechanical cleaning

对罐车内部油污清洗作业主要由机械设备完成的清洗方法。

2.0.10 人工清洗 manual cleaning

对罐车内部油污清洗作业主要由人工完成的清洗方法。

2.0.11 普通清洗 general cleaning

清洗后罐车内目视检查达到无油、水(或冰)、泥沙、木屑、锈皮和锈碴等要求的清洗作业。

2.0.12 特别清洗 special cleaning

清洗后罐车内目视检查达到无水(或冰)、泥沙、木屑、油迹、纤维线毛、明显铁锈,鼻嗅无油味,用抹布擦拭检查无锈皮、锈碴及黑色污物且呈现淡黄色要求的清洗作业。

2.0.13 循环清洗水 recycle cleaning water

处理后循环使用的清洗用水。

2.0.14 洗罐车库 cleaning facilities room

集中布置清洗设备的有墙厂房。

2.0.15 洗罐车棚 cleaning facility shed

清洗设备集中布置在其内的半墙或无墙厂房。

3 一般规定

3.0.1 洗罐站按其所属性质可分为独立洗罐站和企业附属洗罐站。

3.0.2 洗罐站按清洗能力可分为大、中、小型洗罐站：

- 1 年洗车量大于或等于 8000 辆的为大型洗罐站；
- 2 年洗车量大于 2000 辆且小于 8000 辆的为中型洗罐站；
- 3 年洗车量小于或等于 2000 辆的为小型洗罐站。

3.0.3 洗罐站可选用机械清洗或人工清洗，大、中型洗罐站宜选用机械清洗。

3.0.4 洗罐站可采用固定式或移动式清洗设备，大、中型洗罐站宜采用固定式清洗设备。

3.0.5 寒冷或风沙地区宜设洗罐车库，其他地区可设洗罐车棚。

3.0.6 洗罐站的设计作业天数宜按下列规定：

- 1 换装清洗：每年 350d；
- 2 检修清洗：每年 251d。

3.0.7 罐车清洗班制设定及作业时间宜按下列规定进行设计：

- 1 换装清洗作业：每天 2 班～4 班，每班 6h～8h；
- 2 检修清洗作业：每天 1 班，每班不超过 8h。

3.0.8 洗车作业时间宜按下列规定设计：

- 1 人工特别清洗：每辆车 180min；人工普通清洗：每辆车 110min；
- 2 机械特别清洗：每辆车不大于 120min；机械普通清洗：每辆车不大于 80min。

3.0.9 洗罐站应设置通信设施。

4 站址选择与平面布置

4.1 站 址 选 择

4.1.1 站址选择应符合当地的总体规划和企业的规划,并应满足环保、防火、防洪等要求。

4.1.2 站址选择应考虑地形、地貌、环境和气象条件,避开工程、水文地质不良地段,且应具有良好的排水条件。场地防洪设计标准不应小于 25a 的洪水重现期。

4.1.3 站址选择应有利于利用现有的交通、通信、污水处理、消防等公用工程的协作条件,宜靠近铁路车站,便于接轨。站址的设计高程应有利于减少土方工程量。

4.1.4 洗罐站与相邻建筑物、构筑物的安全距离不应小于表 4.1.4 的规定。

表 4.1.4 洗罐站与相邻建筑物、构筑物的安全距离(m)

名 称	安 全 距 离
居住区及公共建筑物	50
工矿企业	30
I、II 级铁路	50
III、IV 级铁路	25
公路	15
国家一、二级架空通信线路	40
架空电力线路及不属于国家一、二级架空电信线路	1.5 倍杆高
爆破作业场地	300
高速公路	30

注:1 计算安全距离的起讫点应按附录 A 的规定。

2 铁路附属洗罐站与 I、II、III、IV 级铁路的安全距离不应小于 15m。

3 石油化工企业附属洗罐站与相邻建筑物、构筑物的防火间距应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 的有关规定。

4.2 平面布置

4.2.1 洗罐站分区及各区内建筑物、构筑物可按表 4.2.1 的规定设置。

表 4.2.1 洗罐站分区及各区内建筑物、构筑物

洗罐站分区	区内主要建筑物和构筑物
罐车停放区	待洗或洗毕罐车车列铁路停放线等
清洗作业区	洗车台、洗罐车库(棚)、残油储罐、水泵站、风机间等
辅助生产区	消防泵房、变电室、锅炉房、化验室、污水处理设施等
行政管理区	办公室、浴室及食堂等

4.2.2 洗罐站内各设施的防火间距不应小于表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 洗罐站内各设施的防火间距(m)

间 距 设施名称 \ 设施名称	洗罐 车库(棚)	化验室	污水缓冲池、 隔油池及 污油罐	配电室	消防泵房
洗罐车库(棚)	—	15	20	15	15
化验室	15	—	15	—	—
污水缓冲池、隔油池及污油罐	20	15	—	15	15
配电室	15	—	15	—	—
消防泵房	15	—	15	—	—
铁路	—	10	10	10	10
有明火及散发火花的地点	15	—	15	—	—
围墙	8	6	6	6	6
其他建筑物、构筑物	15	—	15	—	—

注:1 若污水缓冲池设有密闭盖板及蒸汽灭火时,其与周围的防火间距可折减 25%。

2 表中“—”代表无防火间距要求或执行相关规范。

4.2.3 企业附属洗罐站宜与铁路油品装车区集中布置。

4.2.4 洗罐车库或洗罐车棚宜按尽头式布置,靠近车挡的罐车末端距铁路车挡的距离不应小于 20m。

4.2.5 洗罐站可采用单侧或双侧洗车台。

4.2.6 洗车作业台宽度,机械清洗不宜小于 3m,人工清洗不宜小于 2m。

4.2.7 洗罐站应设置检修和消防车道,消防车道应符合国家现行有关标准的规定。

5 洗罐站的工艺设计

5.1 清洗工艺

5.1.1 罐车清洗工序应包括清除残油、洗刷、吹风干燥、后处理及质量检验等。

5.1.2 罐车清洗方法应根据罐车残存油品、待装油品的性质、清洗类别等确定,可采用常温清水洗、蒸洗、热水冲洗(或清洗剂溶液清洗)及吹洗(或风洗)等方法。

5.1.3 机械清洗宜采用压力热水。压力热水的压力(指表压)宜为 0.8MPa~1.6MPa,温度宜为 60℃~80℃。

5.1.4 机械清洗时,应连续同步排出清洗污水,污水排出能力不应小于清洗用水量。

5.1.5 吹风系统应采取防止纤维、灰尘进入罐车内的措施。

5.1.6 罐车换装清洗应符合本规范附录 B 的规定。

5.1.7 罐车检修清洗除应符合本规范附录 B 的规定外,罐车内残存的有毒气体、油气浓度尚应符合国家现行有关安全和卫生的规定。

5.2 工艺设计

5.2.1 洗罐车库或洗罐车棚内地面应为现浇混凝土地面,铁路宜采用整体道床,地面高程应与铁路轨顶设计高程一致。

5.2.2 洗罐车库或洗罐车棚内建、构筑物、设备外缘与铁路中心线的距离应符合铁路限界的规定。

5.2.3 当采用机车牵引入洗罐车库或洗罐车棚时,机车不应进入洗罐车库或洗罐车棚内。

5.2.4 洗罐车库内应设置采暖、通风、废气排放设施。

5.2.5 洗车作业台靠近大门的一端与洗罐车库或洗罐车棚大门的距离不宜小于12m。洗车作业台内侧边缘距洗罐车库或洗罐车棚内墙不宜小于4.5m。

5.2.6 洗车作业台边缘与铁路中心线的距离应符合下列规定：

- 1 自轨面算起3m及以下不应小于2m；
- 2 自轨面算起3m以上不应小于1.85m。

5.2.7 洗车设备宜布置于洗罐车库或洗罐车棚内。

5.2.8 洗罐站的蒸汽、电力、给水等供给系统应设置计量装置。

5.2.9 热水罐应设置高、低液位报警装置以及温度调节系统。

6 给水排水

6.1 给 水

6.1.1 铁路罐车清洗设施的给水系统可分为生产给水系统、生活给水系统、循环清洗水系统、消防给水系统四类；消防给水系统可与生产给水系统或生活给水系统合并。

6.1.2 铁路罐车清洗用水水质、水量和水压应根据铁路罐车清洗工艺确定。清洗用水可采用生产给水、生活给水或循环清洗水。

6.1.3 清洗用水宜循环使用。

6.1.4 当采用循环清洗水时，应符合下列规定：

1 循环清洗水系统的设计补充水量，宜按循环清洗水设计用水量的5%计算；

2 循环清洗水的水质指标宜符合表6.1.4-1的规定；

表 6.1.4-1 循环清洗水水质指标

序 号	项 目	指 标
1	pH	6~9
2	浊度	<10NTU
3	油	<10mg/L
4	COD _{Cr}	≤150mg/L
5	Cl ⁻	≤500mg/L
6	溶解固体	≤1000mg/L
7	Fe ²⁺	<0.5mg/L

3 循环清洗水的补充水水质指标宜符合表6.1.4-2的规定；

表 6.1.4-2 循环清洗水补充水水质指标

序 号	项 目	指 标
1	pH	6.5~8.5
2	浊度	<3NTU
3	油	5mg/L
4	COD _{Cr}	≤60mg/L
5	Cl ⁻	250mg/L
6	Ca ²⁺	175mg/L
7	Fe ²⁺	0.3mg/L

4 循环清洗水处理工艺应根据铁路罐车清洗后排出的清洗污水水质和循环清洗水水质的要求确定；

5 循环清洗水处理可采用“调节→除油→浮选→生物曝气过滤→生物炭”的工艺流程。

6.2 排 水

6.2.1 铁路罐车清洗时产生的污水需就地处理时，应设污水处理设施。

6.2.2 铁路罐车清洗时产生的污水应密闭排入含油污水系统；当污水水质不符合所依托的含油污水系统要求时，应进行预处理。

6.2.3 未达到国家现行有关排放标准的污水严禁排放。

6.2.4 生活污水宜排入洗罐站所依托单位的污水系统或直接排入洗罐站外的城市生活污水系统。

7 供 配 电

7.0.1 除消防设施外,洗罐站的供电负荷宜按三级负荷供电,供电系统设计应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052的有关规定。

7.0.2 变配电室设计应符合现行国家标准《低压配电设计规范》GB 50054 及《10kV 及以下变电所设计规范》GB 50053 的有关规定。

7.0.3 洗罐站的电气设计应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定。

7.0.4 洗罐车库或洗罐车棚内照明设计应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的有关规定。

7.0.5 电缆桥架宜采用管架敷设,应符合现行国家标准《电力工程电缆设计规范》GB 50217 的有关规定,电缆应采用阻燃电缆。

7.0.6 洗灌站内电缆桥架通过铁路或道路时宜采用跨越形式,并应符合下列规定:

- 1 跨越铁路时,桥架底部距轨面净空高度不应低于 5.5m;
- 2 跨越车行道路时,桥架底部距路面净空高度不应低于 4.5m;
- 3 管架立柱边缘距铁路不应小于 3m,距道路不应小于 1m。

8 劳动安全与卫生防护

8.1 劳动安全

8.1.1 洗罐站内铁路与道路的平交处应设在瞭望条件良好的地段,且必须设置必要的安全设施。有罐车清洗、停留作业的铁路线路应平直且线路纵断面的坡度不得大于 1.5‰。洗罐站的洗车线及停车线的端头必须安装带指示灯的车挡。

8.1.2 洗罐站的消防设计应符合以下规定:

- 1 消防用水量宜为 50L/s;火灾延续供水时间不宜小于 2h;
- 2 消防水管道宜采用环状管网;
- 3 站内消防道路宜环形布置,条件受限时,可设有回车场的尽头式消防车道;

4 洗罐站内消防设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。灭火器的配置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定。

8.1.3 洗罐站内的防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的有关规定。

8.1.4 洗罐站内油品管道应设静电接地装置。洗车作业台区域内的金属管道、设备、钢结构构筑物、钢轨等必须等电位连接并与接地系统连成一体。

8.1.5 洗车作业台扶梯入口处必须设消除人体静电装置。

8.1.6 洗罐车库或洗罐车棚的耐火等级不宜低于二级。

8.1.7 甲_B、乙_A类油品的洗罐车库或洗罐车棚内应设置可燃气体或有毒气体浓度检测报警装置。

8.1.8 可燃气体或有毒气体的检测报警装置的设计应符合现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB

50493 的有关规定。

8.1.9 洗罐车库或洗罐车棚的抗震设计应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 的有关规定。

8.1.10 洗罐车库或洗罐车棚内必须采取防滑、防跌措施。洗车作业台必须设置梯子、栏杆等安全防护设施。

8.1.11 洗罐站机械清洗设备应具有自锁功能,机械清洗设备与牵引设备之间应设联锁措施。

8.1.12 表面温度大于或等于 60℃ 的设备和管道应采取隔热措施。

8.2 卫 生 防 护

8.2.1 洗罐站内宜设办公室、休息室、更衣室、浴室等辅助设施。

8.2.2 洗罐站内应配备防静电服、导电胶靴和防爆电筒(或不大于 12V 的防爆安全行灯)等安全防护用具。

8.2.3 洗罐站内应配备便携式氧气检测分析仪、可燃气体检测仪和有毒气体检测仪。

8.2.4 洗罐站内应配备急救器具。

8.2.5 洗罐站应配备作业人员在罐车内作业时的通风措施。严禁用纯氧进行通风换气。

8.2.6 洗罐车库或洗罐车棚内应设必要的冲洗设施。

8.2.7 作业场所的防寒、防暑及降温措施应符合现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 的有关规定。

附录 A 计算间距的起讫点

A.0.1 洗罐站与下列相邻设施安全距离计算的起讫点为：

- 1 公路、道路：路边；
- 2 铁路：铁路中心线；
- 3 架空电力和通信线路：线路中心线；
- 4 建、构筑物：外墙轴线；
- 5 工矿企业居民区：围墙轴线，无围墙者为建、构筑物外墙轴线；
- 6 爆炸物作业场地：场地的外围线。

A.0.2 洗罐站与站外建、构筑物的间距应从洗罐站的围墙轴线算起；当无围墙时，间距应从洗罐站边界线算起。

A.0.3 洗罐站内建、构筑物与洗罐站围墙的间距应从围墙轴线算起；当无围墙时，间距应从洗罐站边界线算起。

A.0.4 洗罐站内建、构筑物与专用铁路线的间距应从建、构筑物靠近铁路一侧的外墙轴线算起。

附录 B 罐车换装清洗要求

B.0.1 根据残存油品和待装油品的不同,罐车换装清洗类别可分为以下 4 类:

0 类:不宜换装;当条件受限必需换装时,应按 3 类进行清洗;

1 类:不需清洗,但不得有杂物、油泥等且车底残存油品液面宽度不宜超过 300mm(但判明同牌号油品者可不限);

2 类:普通清洗;

3 类:特别清洗。

B.0.2 常压油品罐车换装清洗类别应符合表 B.0.2 的规定。

表 B.0.2 罐车换装清洗类别

项 目		残 存 油 品										
		航空汽油	喷气燃料	汽油	溶剂油	煤油	轻柴油	重柴油	燃料油(重油)	一类润滑油	二类润滑油	三类润滑油
待装油品	航空汽油	3	3	3	3	3	3	0	0	—	—	—
	喷气燃料	3	3	3	3	3	3	0	0	—	—	—
	汽油	1	2	1	1	2	2	0	0	—	—	—
	溶剂油	3	2	3	1	2	2	0	0	—	—	—
	煤油	2	1	2	2	1	2	0	0	—	—	—
	轻柴油	2	1	2	2	1	1	0	0	—	—	—
	重柴油	0	0	0	0	0	0	1	1	—	—	—
	燃料油(重油)	0	0	0	0	0	0	1	1	—	—	—
	一类润滑油	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3
	二类润滑油	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
	三类润滑油	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1

注:1 表中数字代表清洗类别。

2 一类润滑油包括:仪表油、变压器油、汽轮机油、冷冻机油、真空泵油、航空润滑油、电缆油、白色油、优质机械油、高速机油、液压油等;

二类润滑油包括:机械油、汽油机润滑油、柴油机润滑油、压缩机油等;

三类润滑油包括:汽缸油、车轴油、齿轮油、重机油等。

3 当残存油品与待装入油品的种类、牌号相同,并认为符合要求时,可按 1 类清洗要求进行。

B.0.3 盛装食品级或医药级油品罐车的清洗要求,应符合国家现行有关卫生防疫检验标准的规定。

B.0.4 苯类产品罐车不得换装,需要清洗时应按 3 类进行清洗。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《石油化工企业设计防火规范》GB 50160
- 《供配电系统设计规范》GB 50052
- 《低压配电设计规范》GB 50054
- 《10kV 及以下变电所设计规范》GB 50053
- 《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058
- 《建筑照明设计标准》GB 50034
- 《电力工程电缆设计规范》GB 50217
- 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140
- 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB 50493
- 《建筑抗震设计规范》GB 50011
- 《工业企业设计卫生标准》GBZ 1

中华人民共和国国家标准

铁路罐车清洗设施设计规范

GB 50507 - 2010

条文说明

制 定 说 明

《铁路罐车清洗设施设计规范》GB 50507—2010 经住房和城乡建设部 2010 年 5 月 31 日以第 583 号公告批准发布。

本规范制定过程中,编制组对全国有代表性的铁路罐车洗罐站进行了广泛的调查研究,总结了我国在该领域不同类型洗罐站的实践经验,同时参考了国外先进技术法规、技术标准,通过对石化、石油、铁道部不同类型洗罐站生产数据的统计、分析及试验取得了重要的技术参数。

为了便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定,《铁路罐车清洗设施设计规范》编制组按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明,还着重对强制性条文的强制性理由做了解释。但是,本条文说明不具备与规范正文同等法律效力,仅供使用者作为理解和把握规范规定的参考。

目 次

1	总 则	(27)
3	一般规定	(28)
4	站址选择与平面布置	(32)
4.1	站址选择	(32)
4.2	平面布置	(32)
5	洗罐站的工艺设计	(34)
5.1	清洗工艺	(34)
5.2	工艺设计	(35)
6	给水排水	(37)
6.1	给水	(37)
6.2	排水	(37)
7	供配电	(39)
8	劳动安全与卫生防护	(40)
8.1	劳动安全	(40)
8.2	卫生防护	(42)

1 总 则

1.0.1 铁路罐车清洗作业属于劳动条件差、对工人健康损害较大的作业。某石化厂曾发生过工人进入油罐车作业被油气窒息死亡的案例,工作时间长会导致工人患有多种职业病。目前国内罐车清洗多为人工洗车,劳动强度大,作业时间长,水、蒸汽等物耗量大,对周围环境污染大。所以改善罐车清洗作业的劳动条件,提高洗车效率,保护环境,节约能源,促进其技术进步是编制本规范的目的。

3 一般规定

3.0.2 洗罐站按清洗能力分为大、中、小三种类型,是根据人工进行特别清洗罐车时,工人体力劳动所能承受的工作时间及洗罐站人员编制的规模来划分的。

1 当年洗车量达到 8000 辆时,则每天洗车数 $8000 \text{ 辆/年} \div 350 \text{ 天/年} = 22.9 \text{ 辆/年}$ 。按三班倒作业,则每班洗车数为: $22.9 \text{ 辆/年} \div 3 \text{ 班/天} = 7.6 \text{ 辆/班}$,若每辆车按 2 人洗为一组,每辆车特别清洗时间需 3h,则每班作业时间为 6h,每班设 4 组,共 8 人。人工洗油罐车为重体力劳动,工人洗车时间 6h,再加辅助作业时间,劳动负荷已很大。每班 8 人,按四班三倒,则人员编制为 $8 \text{ 人/班} \times 4 \text{ 班} = 32 \text{ 人}$,再加技术干部、管理干部等,一个洗罐站定员超过 30 人。结合 2005 年 6 月至 2006 年 4 月对全国三个行业 11 个洗罐站的调查统计分析(见表 1),认为每年洗 8000 辆车定为大型洗罐站较为合适。

表 1 部分洗罐站调查统计

洗罐站名称	年洗车数 (辆/年)	已使用 年限(a)	已洗罐车 的类别	清洗方法	站内人数	所属企业
金陵西霞化 工厂洗罐站	3×10^4	17	轻油车 重油车	人工洗	56	中石化
安庆石化 洗罐站	1.556×10^4	9	轻油车 重油车	人工洗	—	中石化
茂名石化 洗罐站	2.6×10^4	25	轻油车 润滑油车	人工洗	58	中石化
呼和浩特 炼厂洗罐站	1.3×10^4	10	轻油车	人工洗 + 机械洗	—	中石油
武汉石化 洗罐站	1.6×10^4	16	轻油车 重油车	人工洗	35	中石化

续表 1

洗罐站名称	年洗车数 (辆/年)	已使用 年限(a)	已洗罐车 的类别	清洗方法	站内人数	所属企业
九江炼化 洗罐站	0.42×10^4	16	轻油车 苯类车	机械洗	14	中石化
福建炼化 洗罐站	0.33×10^4	7	轻油车 重油车	机械洗	9	中石化
兰州炼厂 洗罐站	0.4×10^4	10	轻油、润滑油、 二甲苯、催化剂	人工洗	17	中石油
乌鲁木齐石 化厂洗罐站	0.3×10^4	28	轻油车	人工洗	33	中石油
颍川堡检修 车辆洗罐站	1.9×10^4	43	轻油车 重油车	人工洗	100	铁道部
石楼检修车 间洗罐站	0.7×10^4	36	轻油车 粘油车	人工洗	30	铁道部

2 年洗车量小于或等于 2000 辆的洗罐站,每天洗车数为 $2000 \text{ 辆/年} \div 350 \text{ 天/年} = 6 \text{ 辆/天}$,每班洗车 2 辆,洗车时间为 $3 \text{ 小时/辆} \times 2 \text{ 辆/2 人} = 6 \text{ 小时/2 人}$,四班三倒则定员为 $2 \text{ 人/班} \times 4 \text{ 班} = 8 \text{ 人}$,工人洗车时间 6h,加辅助作业时间,劳动负荷不大,故定为小型洗罐站合适。同理,年洗车量大于 2000 辆且小于 8000 辆的定为中型洗罐站。

3.0.3 当前国内清洗油罐车工艺多为人工洗车作业。自 1990 年以来,国内陆续建成了几套机械洗车设施,早者已使用 16 年,晚者使用 8 年,虽然还有待完善,但已显示出其改善劳动条件、保护工人安全卫生的优点,是铁路罐车清洗技术的发展方向。由于人工洗车仍为目前国内多数洗罐站所采用,故将两种清洗工艺同时列入本规范,供用户酌情选用。大、中型洗罐站洗车量较大,采用机械清洗作业可减轻劳动量、提高效率。小型洗罐站可根据具体情况选择机械清洗或人工清洗。机械清洗与人工清洗各项指标对比见表 2。

表 2 机械清洗与人工清洗的对比

洗罐站类别	车内壁可清洗面积(%)	特别清洗车时间	洗车效率	用水(t/辆)	用电(kW·h/辆)	蒸汽(t/辆)	其 他
机械洗车	100	3.6 小时/批 (一批 14 辆)	特别清洗 50 辆/天 ~ 63 辆/天 (32 人)	5	18~19	0.5	1. 若污水经处理循环使用,还可减少用水量; 2. 密闭作业,减少环境污染; 3. 工人下车后处理,不受污染损害,免患职业病
人工洗车	80	1.5 小时/辆 ~ 2.0 小时/辆	特别清洗 42 辆/天 (80 人)	1.2	40	1.1	1. 敞开式作业,污染环境; 2. 工人在有限空间作业,接触有毒物质,易患职业病

注:该表系参照 1985 年长岭炼油厂机械洗车实验装置所测数据及九江炼化机械洗罐站调查数据综合而来。

3.0.5 寒冷地区是指日平均温度小于或等于 5℃ 的天数大于或等于 145d 的地区。因寒冷天气的时间长,为防止气温低造成罐车外壁结冰、人员滑跌致伤、风沙地区对罐车内易造成污染等,所以寒冷地区宜设洗罐车库,一般地区可设洗罐车棚。

3.0.6 据实际调查,石化行业的洗罐站属换装清洗,作业时间均为 350 天/年。而铁路部门的洗罐站多属检修清洗,洗罐站作业时间均为 251 天/年,这两个年作业天数,代表了目前国内洗罐站的作业时间制。

3.0.7 据实际调查统计确定,换装洗车数量大,需每天 2 班~4 班倒班作业,检修洗车数按年计划相对较小,可采用每天一班制作业。

3.0.8 人工普通清洗与人工特别清洗的时间是依据对中石油、中石化、铁道部等 10 个洗罐站的调查统计而定。特别清洗按每车

180min,多数情况下是可以完成的,代表了多数人工特别清洗作业时间;普通清洗的标准比特别清洗低,可减少时间,按特别清洗时间的 0.6 倍取,所规定的人工普通清洗时间符合当前国内人工洗车的工作效率。九江炼化公司及福建炼化公司的机械洗罐站分别运行多年,采用机械特别清洗的时间在 1h~2h 可以完成作业,机械普通清洗时间也取机械特别清洗时间的 0.6 倍,所规定的机械普通清洗时间也反映了当前机械洗车情况。

4 站址选择与平面布置

4.1 站址选择

4.1.4 本条是参照现行国家标准《石油库设计规范》GB 50074—2002 中五级油库与周围设施的安全距离编写的,洗罐站的设施接近五级油库,但比五级油库对周围设施的影响小。洗罐站仅洗车作业台和污油罐处有少量残留油气,对周围设施的影响小,所以采用表 4.1.4 中的安全距离。铁路附属洗罐站与 I、II 级铁路及 III、IV 级铁路的安全距离可采取 15m,主要原因如下:

1 参照现行国家标准《石油库设计规范》GB 50074—2002 中表 5.0.3 中铁路机车走行线与铁路油品装卸设施的间距,甲、乙类油品为 20m,丙类油品为 15m。

2 现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160—2008 中铁路走行线,原料产品运输道路与铁路装卸设施及洗罐站的防火间距为 15(10)m。洗罐站的洗罐车库或洗罐车棚中洗车作业台及污油罐周围有少量油及油气,比油品装卸车台危险性小。洗罐站与 I、II 级铁路及 III、IV 级铁路的安全距离是从洗罐站围墙轴线算起,而洗罐站最不安全的部分洗罐车库或洗罐车棚距围墙还有 8m,所以将铁路附属洗罐站与 I、II 级铁路及 III、IV 级铁路的安全距离取 15m。

4.2 平面布置

4.2.1 根据对中石化、中石油、铁道部洗罐站的调查,各洗罐站基本上都包括洗罐车库或洗罐车棚、污水处理设施、化验室、配电室、辅助生产设施,有些化验室、配电室包含在辅助生产设施中。有些污水处理是站内专用的,有些是利用厂内污水处理场的。表 4.2.1

根据洗罐站各个设施的不同功能将它们分区,但各洗罐站可依托的条件不同,清洗罐车的残油类别不同,有些设施可不设,如锅炉房、消防泵房等;有些设施可以合并,如化验室、配电间可与办公室、浴室合建为一个建筑物;有些人工洗罐站单独设有风机房、泵房,为节省占地面积、节能。本规范推荐将风机、机泵等安装在洗车作业台范围内。

4.2.2 洗罐站内各设施的防火间距是参照现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160—2008 中关于石化企业装置内部设备、建筑物平面布置防火间距制定的。

4.2.3 企业附属洗罐站多数直接为企业铁路油品装车服务,清洗后的油罐车都直接去装车台装油,与装车台集中布置,可以缩短洗车与装车的间隔时间,有利于提高装车效率。

4.2.4 考虑洗车作业中有时需要一组车后移,所以留有大于一个车长的安全距离,取 20m。

5 洗罐站的工艺设计

5.1 清洗工艺

5.1.1 根据对国内中石油、中石化、铁道部具有代表性洗罐站的调查发现,无论人工清洗还是机械清洗工艺,其洗车程序均可分为抽残油、冲洗、吹风干燥、后处理质检四个工序。分出四个工序,有助于将劳动强度大、对人体污染严重、对洗车质量及速度起关键作用的工序分割出来用机械代替人工劳动,逐步实现机械化。四个工序中,冲洗及吹风干燥为罐车清洗作业中的关键工序,冲洗工序既是保证洗车质量及速度的关键工序,也是人工清洗罐车中劳动条件最差,对工人危害严重的工序,而吹风干燥工序则是保证洗车质量的工序,国内建成的机械洗罐站都在冲洗及吹风干燥两工序上实现了机械作业,并在设计中采用了四个工序在四个车位流水作业工艺。四车位流水作业是在洗车台设四个车位,当第一车位进行抽残油时,第二车位进行水冲洗(同时排出冲洗水),第三车位进行吹风干燥,第四车位在后处理质检。四个工序同时进行,一组罐车由牵引机依次逐个将罐车自第一车位牵引至第四车位完成四个工序后,一组罐车被牵引出洗车库,这种机械洗罐站作业可以大大改善劳动条件,提高洗车质量和洗车速度。

5.1.2 根据待装油种类及车内残油种类,确定罐车清洗方法,机械清洗或人工洗清洗。清洗车内壁所用的方法较多,人工洗时可采用常温清水刷洗、蒸汽蒸、热水冲洗或清洗剂溶液刷洗、吹洗或风洗。机械清洗可用压力热水冲洗。采用的方法不同,所用清洗介质不同,视具体情况而定。本条所列出的方法是国内罐车清洗的基本方法,设计时可根据洗罐站的不同情况选择其中一种或几种。

5.1.3 机械清洗选择压力热水为介质,是从生产实践中总结出来的。根据调查,多数人工清洗均采用蒸汽蒸煮,有些洗罐站采用洗罐器冲洗车内壁,把洗罐器的压力与蒸汽的热温度结合起来,用洗罐器喷出压力热水冲洗车内壁。可以代替人工对罐车内壁全方位刷洗,减轻劳动强度。热水的温度定为 $60^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$,压力定为 $0.8\text{MPa} \sim 1.6\text{MPa}$ 是参照洗罐器的工作参数及多年来作业经验数据而确定的,压力过高时容易损坏罐车内壁表面,压力过低时车壁油污难以冲洗干净。

5.1.4 根据生产实践及 20 世纪 70 年代机械清洗实验装置所做洗车实验总结,得知油罐车内部清洗效果与车内污水存量有直接关系,车内存水多,洗车质量差,存水量越小,洗车质量越高。轻油罐车洗车污水需从油罐车上部人孔口排出,重油罐车可从罐车下卸口排出污水,所以规定要求清洗压力热水与产生的污水要同步进出油罐车。这是保证罐车清洗达标的技术关键。

5.1.5 据调查国内多数洗罐站对罐车内吹风干燥均采用帆布风筒插入车内,随着帆布风筒使用时间的延长,帆布风筒内脱落的纤维容易被风带入油罐车内壁黏在车壁上,造成纤维物污染(称二次污染),因此应采取措施防止纤维、灰尘进入车内。

5.1.7 铁路罐车检修清洗是其检修工艺流程中的重要组成部分,是铁路罐车检修作业前的工序。其洗刷标准既要符合铁路罐车换装清洗的基本要求,还要满足其后序作业的环境要求和作业安全等方面的规定。

根据铁道部关于加强铁路罐车安全工作若干规定及罐车检修技术规范和质量标准的规定,铁路罐车检修必须具有有效的洗罐合格证及消毒合格证。同时,要求在检修前对罐体内气体进行罐车清洗有效置换的合格检测及罐体检修有效期的验证。

5.2 工 艺 设 计

5.2.1 地面高程与铁路轨顶一致,是便于地面排水。采用现浇混

凝土地面及整体道床是为防止洗车过程中,可能漏出的污水渗入地面下造成污染。

5.2.3 机车运行时可能产生火花不安全,所以不能进入洗罐车库内或洗罐车棚内,可加隔离车将其与油罐车隔离方可将油罐车推入洗罐车库内或洗罐车棚内。

5.2.5 洗车作业台靠近大门的一端距洗罐车库或洗罐车棚大门不宜小于12m,是根据洗罐车库或洗罐车棚的平面布置和安装、检修要求确定的。根据现行国家标准《石油库设计规范》GB 50074—2002第8.1.13条,新建和扩建的油品装卸栈桥边缘与油品装卸线中心线的距离自轨面算起3m及以下不应少于2m。第8.1.5条油品装卸线中心线至无装卸栈桥一侧其他建筑物或构筑物的距离在非露天场所不应小于2.44m。据此两条,洗车作业台参照装卸栈桥,其洗车作业台边缘距洗罐车库或洗罐车棚内墙的距离不小于 $2\text{m}+2.44\text{m}=4.44\text{m}$,取4.5m。

5.2.7 洗车作业所用清洗机械布置于洗车作业台范围,所用的风机、机泵等布置在洗罐车库或洗罐车棚内可以减少管道长度,有利节能、减少占地。九江炼化洗灌站、福建炼化洗罐站将清洗用设备均布置在洗罐车棚内,运行良好。

5.2.8 为了在生产中统计和核算物耗、成本,故应设置计量装置。

6 给水排水

6.1 给 水

6.1.3 因机械洗车用水量较多,为节约用水、减少污水排放量,回收污水中的油品或热量,有条件时尽量将洗车污水经处理达标后循环使用。

6.1.4 对循环清洗水的规定:

1 循环水在使用中,由于系统渗漏,或水质不符合循环水水质要求时,需要排放一部分循环水,因此需要不断补充一部分新鲜水量。根据现有循环水系统运行经验,按循环清洗水设计用水量的5%计算补充用水量。

2 本规范提出的循环清洗水水质指标,是参照现行行业标准《石油化工给水排水水质标准》SH 3099—2000中的有关规定,结合现场实际运行经验综合后确定的。其中,浊度单位 NTU 指散射浊度单位。

3 循环清洗水的补充水水质指标,是参照现行国家标准《污水再生利用工程设计规范》GB 50335—2002中的有关规定,结合现场实际运行经验综合后确定的。其中,浊度单位 NTU 指散射浊度单位。

5 循环清洗水使用后,就会受到一定的污染,为了达到循环使用的目的,需要按照循环清洗水水质的指标进行水质处理。根据调查,全国大部分铁路罐车洗罐站污水处理设施都存在不同程度的问题。为了解决这些问题,提出采用“调节→除油→浮选→生物曝气过滤→生物炭”的工艺流程,设计时也可采用其他更先进的工艺流程。

6.2 排 水

6.2.2 为了保证洗罐站所属单位(如石油化工厂)的污水处理设

施的正常运行,对进入污水处理设施内的污水水质有一定的要求,因此当洗灌站内的含油污水的含油量等水质指标不符合污水系统要求时,应在洗罐站内进行污水预处理。

6.2.3 本条为强制性条文,规定对洗罐站的污水排放应严格限制,洗罐站污水排放必须符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB 8978 的要求。

7 供 配 电

7.0.1 洗罐站突然停电一般不会造成人员伤亡或重大经济损失,所以定为三级负荷供电。

7.0.5 东北、西北地区冬季冻土较深,有些地区地基为石质,挖电缆沟较困难,南方地区雨水多,地下水位高,电缆沟维护不便,采用管架较经济,也便于检修维护,所以采用管架敷设。

7.0.6 电缆桥架通过铁路或道路时采用跨越形式的理由同7.0.5条;1、2、3款是参照了现行国家标准《石油库设计规范》GB 50074—2002 的第9.0.4条中第2款的规定。

8 劳动安全与卫生防护

8.1 劳动安全

8.1.1 本条为强制性条文。铁路与道路的平交道口是铁路行车安全的隐患,也是事故多发的地点,当具备了一定交通流量的机动车通行道口,可优先采用立体交叉方式。当无条件采用立交而设置平交道路时,应将平交道口设置在较为开阔、便于瞭望的地段或区域内,并在道路道口前必须设置安全标识和警示装置,以帮助和提醒人员、机动车辆通过时注意安全。国家现行《铁路道口管理暂行规定》(国家1委6部联合签发经交[1986]161号文)和铁道部《关于搞好道口安全的意见》(铁工务[1983]173号文)对此明确规定。

目前,我国铁路机车、车辆均采用滚动轴承,货运车辆大部分也安装了滚动轴承,此种机车车辆在自然停放时的股道安全坡度最大为1.5‰。为避免停放车辆自溜而造成人身伤亡及财产损失等事故发生,要求有车辆作业或停放的线路应平直,困难时坡度不能超过1.5‰,并应采取安全防护措施。

在有车辆作业或停放的线路尽端安装带指示灯的车挡,是为了保障车辆在调车作业中的安全操作而设置。

8.1.2 洗罐站的消防要求是参照现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160—2008中第8.4.3条第2款“辅助生产设施的消防用水量可按50L/s计算;火灾连续供水时间不宜小于2h”,并结合对国内洗罐站消防设施的调查情况确定的。

8.1.4 本条为强制性条文。洗罐站内静电接地规定是参照现行国家标准《石油库设计规范》GB 50074—2002第14.3.3条“铁路油品装卸栈桥的首末端及中间处,应与钢轨、输油(油气)管道、鹤

管等相互做电气连接并接地”的规定。洗车台区域与油品装卸栈桥情况类似,但危险性小,为了安全参照油品装卸栈桥的要求写入此条。

8.1.5 本条为强制性条文。根据现行国家标准《石油库设计规范》GB 50074—2002 第 14.3.13 条规定,装卸作业区内操作平台的扶梯入口处应设消除人体静电装置,停在洗车台处的待洗罐车内有甲_B、乙_A 类残油,洗车台与火车装卸台属同一类油罐车作业区,因此在洗车台入口处设消除人体静电装置。

8.1.6 罐车清洗属甲类火灾危险性生产类别,根据现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016—2006 表 3.3.1 的规定,洗罐车库或洗罐车棚的耐火等级不宜低于二级。

8.1.7 本条为强制性条文。由于洗罐车库或洗罐车棚内有污油罐,待洗罐车内存有残油,所以罐车清洗时是可能产生可燃或有毒气体的,为及早发现并采取措施,防止火灾爆炸事故和急性中毒事故的发生,根据现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160—2008 第 5.1.3 条“在使用或产生甲类气体或甲、乙_A 类液体的工艺装置、系统单元和储运设施区内,应按区域控制和重点控制相结合的原则,设置可燃气体报警系统。”和国家职业卫生标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1—2010 第 6.1.6 条“应结合生产工艺和毒物特性,在有可能发生急性职业中毒的工作场所,根据自动报警装置技术发展水平设计自动报警或检测装置。”的要求作出此规定。本条是根据所洗罐车内残液的种类设置气体报警装置的类型,仅清洗常压油品的洗罐站可只设可燃气体浓度检测报警装置,仅清洗苯类罐车的则需设有毒气体浓度报警装置,两种都洗时则两种报警装置均应设置。

8.1.10 本条为强制性条文。清洗罐车作业台为高于 2m 的高空作业,有发生高处坠落的可能。根据现行国家标准《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083—1999 第 5.7.4 条“若操作人员进行操作、维护、调节的工作位置在坠落基准面 2m 以上时,则必须在生

产设备上配置供站立的平台和防坠落的护栏、护板或安全圈等”的规定,本条提出,必须采取安全防护设施。

8.1.11 本条为强制性条文。规定机械清洗设备具有自锁功能,是因为机械洗车时,冲洗机、吹风干燥机及罐车牵引机之间必须协调动作,由于冲洗机及吹风干燥机在工作时,不在安全限界内,如果牵引机移动罐车,则会造成机械清洗设备损坏,所以要求机械清洗设备与牵引设备之间应设联锁措施。只有当冲洗机、吹风干燥机都处于安全位置时,牵引机方可移动罐车。

8.1.12 蒸汽清洗时设备和管道可能对作业人员造成烫伤,为防止清洗时烫伤事故的发生,根据现行国家标准《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083—1999 第 6.3 条“若生产设备的灼热或过冷部位可能造成危险,则必须配置防接触屏蔽”的要求作出此规定。

8.2 卫 生 防 护

8.2.2 油罐车清洗过程中可能产生静电,为防止产生的静电对进入车内的作业人员产生伤害,凡进入车内的作业人员应配备防静电服、导电胶鞋、防爆电筒或不大于 12V 的防爆安全行灯等防护用品。

8.2.3 本条为强制性条文。作业人员进入罐车之前,应对罐车内进行测氧、测爆和测毒的“三测”检测分析与评价。只有检测结果满足相关标准规定的要求时,作业人员方可进入车内作业。

1 测氧:是为了保证罐车内氧含量在 18%~22%左右。人员进入罐车作业应携带便携式氧分析报警仪,当作业环境中氧含量低于 18%限值要求时会自动发出警报,以便及时采取措施。可采取自然通风或机械通风方式,保证罐车内氧含量满足工作要求。严禁直接向罐车输送纯氧气,防止空气中氧含量浓度过高导致火灾或爆炸危险。

2 测爆:是为了防止罐车内存留爆炸性气体,使罐车内可燃气体在规定的限制范围,防止发生爆炸。因此,规定在进入罐车作

业之前,必须对罐车内的气体进行防爆检测,保证作业空间内空气中可燃气体的浓度低于爆炸下限的 10%。

3 测毒:罐车运输的油品种类繁多,罐车内存有油品挥发的气体,在清洗作业之前必须对罐车内空气中的有毒气体浓度进行检测,在其浓度低于国家职业卫生标准《工作场所有害因素职业接触限制》GBZ 2—2002 规定的限制要求后,方可进入作业。

8.2.4 本条规定的目的是为了有效的保护工人,尤其对人工洗车作业的工人,使其在作业中保护措施的可操作性更强。

8.2.5 本条为强制性条文。1989 年某石化公司工人在进行油罐车清扫作业时,因油罐车内缺氧且未佩戴防护用品,窒息晕倒在车内,后经抢救无效死亡。为保证足够的新鲜空气供给和稀释作业过程中释放出来的危害物质,依据国家职业卫生标准《密闭空间作业职业危害防护规范》GBZ/T 205—2007 第 5.4 条“提供符合要求的监测、通风、通信、个人防护用品设备、照明、安全进出设施以及应急救援和其他必需设备,并保证所有设施的正常运行和劳动者能够正确使用。”以及现行国家标准《缺氧危险作业安全规范》GB 8958—2006 第 5.3.2 条“在已确定为缺氧作业环境的场所,必须采取充分的通风换气措施,使该环境空气中的氧含量在作业过程中始终保持在 0.195 以上。严禁用纯氧进行通风换气”的要求作出此规定。

8.2.6 人工清洗油罐车时有可能使用洗涤剂和溶剂,人的皮肤有可能接触这些物质,汽油、煤油和苯类等可致化学性眼灼伤,经皮肤吸收引起急性中毒。为防止清洗过程发生化学性灼伤和急性中毒事故,本条依据国家职业卫生标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1—2010 中第 8.3 条“有可能发生化学性灼伤及经皮肤吸收引起急性中毒的工作地点或车间,应根据可能产生或存在的职业性有害因素及其危害特点,在工作地点就近设置现场应急处理设施。急救设施应包括:不断水的冲淋、洗眼设施;……”的要求作出规定。

8.2.7 作业场所的防寒、防暑及降温设计应按国家职业卫生标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1—2010中第 6.2.1.15 条“当作业地点日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 时,应采取局部降温和综合防暑措施,并应减少作业时间;”第 6.2.2.1 条“凡近十年每年最冷月平均气温 $\leq 8^{\circ}\text{C}$ 的月数 ≥ 3 个月的地区应设集中采暖设施, < 2 个月的地区应设局部采暖设施”等规定。

S/N:1580177·476



9 158017 747607 >



统一书号:1580177·476

定 价:12.00 元