

中华人民共和国国家标准

车用乙醇汽油储运设计规范

Code for design of automobile ethanol gasoline
storage and transportation

GB/T 50610 - 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：2011年10月1日

中国计划出版社

2011 北 京

中华人民共和国国家标准
车用乙醇汽油储运设计规范

GB/T 50610-2010

☆

中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

世界知识印刷厂印刷

850×1168 毫米 1/32 1 印张 18 千字

2011 年 7 月第 1 版 2011 年 7 月第 1 次印刷

印数 1—10100 册

☆

统一书号:1580177·597

定价:12.00 元

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 816 号

关于发布国家标准 《车用乙醇汽油储运设计规范》的公告

现批准《车用乙醇汽油储运设计规范》为国家标准,编号为 GB/T 50610—2010,自 2011 年 10 月 1 日起实施。

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
二〇一〇年十一月三日

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定、修订计划(第二批)〉的通知》(建标[2005]124 号)的要求,由中国石化工程建设公司会同有关单位共同编制完成。

本规范在编制过程中,规范编制组广泛调查研究,认真总结实践经验,参考了有关国际标准和国外先进标准,并广泛征求意见,最后经审查定稿。

本规范共分 5 章。主要内容包括:总则、术语、储运与调合、加油站、安全与消防。

本规范由住房和城乡建设部负责管理,由中国石油化工集团公司负责日常管理,由中国石化工程建设公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送中国石化工程建设公司(地址:北京市朝阳区安慧北里安园 21 号,邮政编码:100101),以便今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位: 中国石化工程建设公司

参 编 单 位: 中国石化股份有限公司河南石油分公司

主要起草人: 李凤奇 赵广明 吴文革 计鸿谨 侯遂旺

主要审查人: 王惠勤 周家祥 施黎明 安玉亮 孟庆海
何龙辉 张园园

目 次

1 总 则	(1)
2 术 语	(2)
3 储运与调合	(3)
4 加油站	(5)
5 安全与消防	(6)
本规范用词说明	(7)
引用标准名录	(8)
附:条文说明	(9)

Contents

1	General provisons	(1)
2	Terms	(2)
3	Storage & transportation and blending	(3)
4	Filling station	(5)
5	Safety and firefighting	(6)
	Explanations of wording in this code	(7)
	List of quoted standards	(8)
	Addition; Explanation of provisions	(9)

1 总 则

1.0.1 为规范车用乙醇汽油调合、配送设施和车用乙醇汽油加油站的设计,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于变性燃料乙醇、车用乙醇汽油调合组分油及车用乙醇汽油的装卸、储存设施和车用乙醇汽油调合设施、车用乙醇汽油加油站的工程设计。

1.0.3 车用乙醇汽油的储运、配送设施及车用乙醇汽油加油站的工程设计,除应符合本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 燃料乙醇 fuel ethanol

未加变性剂的、可作为燃料用的无水乙醇。

2.0.2 变性剂 denaturant

添加到燃料乙醇中使其不能饮用,作为车用点燃式内燃机燃料的无铅汽油。

2.0.3 变性燃料乙醇 denatured fuel ethanol

加入变性剂后不能饮用的燃料乙醇。

2.0.4 车用乙醇汽油调合组分油 automobile blending component of the ethanol gasoline

不添加含氧化合物,用于调合车用乙醇汽油的汽油。

2.0.5 车用乙醇汽油 automobile ethanol gasoline

在车用乙醇汽油调合组分油中加入一定量变性燃料乙醇的燃料。

2.0.6 罐车调合 vehicle blend

变性燃料乙醇和车用乙醇汽油调合组分油按一定比例分别送至罐车内,运输过程中在罐车内完成的调合。

2.0.7 油罐调合 tank blend

变性燃料乙醇和车用乙醇汽油调合组分油按一定比例送至调合油罐内,在油罐内完成的调合。

2.0.8 管道比例调合 blending ratio on-line

变性燃料乙醇和车用乙醇汽油调合组分油按一定比例通过管道直接调合的方式。

3 储运与调合

3.0.1 变性燃料乙醇、车用乙醇汽油调合组分油及车用乙醇汽油装卸、储存、调合设施的设计,应符合现行国家标准《石油库设计规范》GB 50074 的有关规定。

3.0.2 变性燃料乙醇和车用乙醇汽油的装卸和运输,应采取防止水分侵入和油气挥发的措施,并应符合下列要求:

1 变性燃料乙醇和车用乙醇汽油的装卸台宜设置挡雨棚。

2 变性燃料乙醇和车用乙醇汽油装卸车鹤管应采用密闭鹤管。当设置油气回收设施时,装车过程中罐车内排放的油气应排至油气回收设施处理;当无设置油气回收设施时,应采取油气集中排放措施,且排放总管端部应设置管道阻火器。卸车气相管宜安装干燥器。

3 变性燃料乙醇宜采用密闭的专用驳船、铁路罐车和汽车罐车运输。装运变性燃料乙醇驳船的舱内和罐车内应保持洁净,不应有水和污垢。

4 车用乙醇汽油宜采用专用的汽车罐车运输。

3.0.3 变性燃料乙醇和车用乙醇汽油输送系统应单独设置。

3.0.4 车用乙醇汽油的调合应符合下列要求:

1 变性燃料乙醇和车用乙醇汽油调合组分油应经分析化验合格后再参与调合,其产品质量应符合现行国家标准《变性燃料乙醇》GB 18350 的有关规定。

2 车用乙醇汽油的调合宜采用管道比例调合,在调合过程中应严格控制变性燃料乙醇和车用乙醇汽油调合组分油的调合比例。

3 车用乙醇汽油的质量应符合现行国家标准《车用乙醇汽

油》GB 18351 的有关规定。

4 调合计量仪表前的管道上应设置满足流量计要求的永久过滤器。

3.0.5 变性燃料乙醇的储存应符合下列要求：

1 变性燃料乙醇应采用内浮顶钢制罐储存。当罐容小于或等于 100m^3 时，可采用卧罐储存。

2 变性燃料乙醇储罐内壁不宜采用涂料防腐。

3 输送变性燃料乙醇的管道系统应设置低点排空。

4 变性燃料乙醇管道系统在投用前应进行干燥处理。

5 变性燃料乙醇的储存时间不宜超过 10d。

3.0.6 车用乙醇汽油的储存应符合下列要求：

1 车用乙醇汽油应采用内浮顶钢制罐储存。当罐容小于或等于 100m^3 时，可采用卧罐储存。

2 车用乙醇汽油储罐宜设置带有水位监测功能的液位仪。

3 车用乙醇汽油的储罐内壁不宜采用涂料防腐。

4 当车用乙醇汽油在储罐内发生相分离时，水相不应就地排放，应进行专门处理。

5 车用乙醇汽油管道系统在投用前应进行干燥处理。

6 加油站内在车用乙醇汽油储罐的低点宜设置积水包。

7 车用乙醇汽油的储存时间不宜超过 10d。

3.0.7 储存、输送变性燃料乙醇和车用乙醇汽油的设备、管道及组成件的材料，应与介质的物理和化学性质相适应，并应符合下列要求：

1 金属材料宜采用碳钢、不锈钢、铝，不宜采用镀锌和紫铜材料。

2 弹性体材料宜采用耐乙醇的橡胶。

3 聚合物材料宜采用耐乙醇的尼龙、聚丙烯、聚四氟乙烯和玻璃纤维增强塑料，不宜采用聚氨酯。

4 机泵的密封材料宜选用浸渍聚四氟乙烯。

4 加 油 站

4.0.1 车用乙醇汽油加油站的设计应符合现行国家标准《汽车加油加气站设计与施工规范》GB 50156 的有关规定。

4.0.2 加油站内的车用乙醇汽油储罐、加油机应设置识别标志。

4.0.3 车用乙醇汽油加油站宜设置加油和卸油油气回收系统。

4.0.4 没有设置加油油气回收系统的加油站,车用乙醇汽油储罐的通气管应设置干燥器,干燥器应安装在便于观察和更换的位置。

4.0.5 车用乙醇汽油应选用专用加油机。

5 安全与消防

5.0.1 变性燃料乙醇、车用乙醇汽油调合组分油及车用乙醇汽油储罐可同组布置，变性燃料乙醇、车用乙醇汽油调合组分油及车用乙醇汽油储罐之间宜设置隔堤。

5.0.2 变性燃料乙醇和车用乙醇汽油储罐应设置抗溶性泡沫灭火系统。

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

《石油库设计规范》GB 50074

《汽车加油加气站设计与施工规范》GB 50156

《变性燃料乙醇》GB 18350

《车用乙醇汽油》GB 18351

中华人民共和国国家标准

车用乙醇汽油储运设计规范

GB/T 50610 - 2010

条文说明

制 定 说 明

《车用乙醇汽油储运设计规范》GB/T 50610—2010 经住房和城乡建设部 2010 年第 816 号公告批准发布。

本规范制定过程中,编制组进行了针对变性燃料乙醇、车用乙醇汽油调合组分油及车用乙醇汽油的装卸、储存、调合及车用乙醇汽油加油设施使用情况的调查研究,总结了我国工程建设、安全仪表系统建设的实践经验,同时参考了国外先进的技术法规、技术标准,通过试验取得了车用乙醇汽油的吸水性、相分离特性、对金属材料的腐蚀性以及对橡胶材料的溶胀性等重要技术参数。

为便于广大设计、施工和生产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,《车用乙醇汽油储运设计规范》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。但是本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

3	储运与调合	(15)
4	加油站	(18)
5	安全与消防	(19)

3 储运与调合

3.0.2 变性燃料乙醇是无水乙醇加入少量汽油的混合物,车用乙醇汽油是车用乙醇汽油调合组分油与变性燃料乙醇调合后的混合物。乙醇是一种极性物质,极易吸收空气中的水分,如果控制不当将引起变性燃料乙醇和车用乙醇汽油中水含量超标。当车用乙醇汽油中的水含量超标后,乙醇的羟基会与烃类介质中的水分子之间形成氢键,导致油相、醇相和水相发生分离。研究结果表明,相分离与水含量和操作温度有关,在乙醇含量相同的情况下,车用乙醇汽油中的水含量越高,相分离温度越高,也就越容易产生相分离,具体情况见表 1:

表 1 车用乙醇汽油相分离温度与水、乙醇含量之间的关系

样品名称	相分离温度 (℃) 样品中乙醇含量 V(%)	水含量(ppm)							
		< 1000	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000 8000
样品 1	10	< -40	< -40	-40	-12	6	10		
样品 2	10	< -40	< -40	< -40	-30	-16	1	18	

注:样品 1 为在催化汽油中添加了 10%乙醇的汽油;样品 2 为在 90 号汽油中添加了 10%乙醇的汽油。

因此,变性燃料乙醇及车用乙醇汽油在装卸和运输过程中应采取有效措施防止水分侵入。

2 变性燃料乙醇和车用乙醇汽油均具有一定的挥发性,如采用敞口装车,挥发至大气中的乙醇蒸气和油气会存在安全隐患并对环境造成一定的污染;如采用敞口卸车,随着罐车内液位的降

低,空气会进入罐车,罐车内的变性燃料乙醇或车用乙醇汽油会吸收空气中的水分,可能导致变性燃料乙醇或车用乙醇汽油水含量超标。

另外,在车用乙醇汽油的调合装车过程中,车用乙醇汽油在管道内流动时会与管道、管件、阀门及混合器的内壁发生摩擦产生静电。实践表明,该情况下产生的静电很难消除,会在槽车内产生放电现象,如采用敞口装车,可能引起罐车口处高浓度的车用乙醇汽油着火。

因此,车用乙醇汽油装卸车鹤管应采用密闭鹤管。

3 因驳船和罐车易干燥和清污,而管道处理相对较困难,因此宜采用密闭专用驳船、铁路罐车和汽车罐车运输变性燃料乙醇。

4 为缩短运输时间,降低运输环节空气中的水分及罐车内残存水进入车用乙醇汽油的可能性,车用乙醇汽油调合后宜通过专用汽车罐车运输。

3.0.3 为防止因水分、其他油品及杂质进入影响变性燃料乙醇和车用乙醇汽油的质量,其输送系统应单独设置。

3.0.4 车用乙醇汽油的调合:

2 管道比例调合一次调合合格率高,自动化程度高,中间环节少,因此能有效降低水进入车用乙醇汽油的可能性,减少油气挥发损耗量。

4 为防止杂质进入调合计量仪表内影响计量精度,调合计量仪表前应设置永久过滤器。

3.0.5 变性燃料乙醇的储存:

1 由于变性燃料乙醇的闪点小于 28°C ,按火灾危险性类别划分属于甲 B 类液体,储罐应采用内浮顶结构。当罐容小于或等于 100m^3 时,从经济角度考虑,可采用卧式储罐。

2 由于乙醇具有很强的溶解性,变性燃料乙醇储罐的内壁不宜采用涂料防腐。

3 为便于排除变性燃料乙醇管道内的水,在管道低点应设置

排空。

4 变性燃料乙醇管道安装完毕后,在管道系统内壁可能会残存少量水,因此,变性燃料乙醇管道系统在投用前应进行干燥处理。

5 长时间储存变性燃料乙醇,可能因变性燃料乙醇从环境中吸收水分引起水含量超标,因此本规范规定变性燃料乙醇的储存时间不宜超过 10d。

3.0.6 车用乙醇汽油的储存:

1 由于车用乙醇汽油的闪点小于 28°C ,按火灾危险性类别划分属于甲 B 类液体,储罐应采用内浮顶结构。当罐容小于或等于 100m^3 时,从经济角度考虑,可采用卧式储罐。

2 为便于监测罐内是否发生相分离,车用乙醇汽油储罐宜设置带有水位监测功能的液位仪。

3 由于乙醇有很强的溶解性,车用乙醇汽油储罐内壁不宜采用涂料防腐。

4 当车用乙醇汽油发生相分离时,分出的水相大约含乙醇 70%、水 20%、烃类物质 10%。由于乙醇及烃类物质会污染地下水,因此当车用乙醇汽油在储罐内发生相分离时,水相不应就地排放,应送往专门的污水处理设施处理。

5 车用乙醇汽油管道安装完毕后,在管道系统内壁可能会残存少量水,因此,车用乙醇汽油管道系统在投用前应进行干燥处理。

6 当加油站储罐内车用乙醇汽油发生相分离时,为便于除去水相,宜在储罐的低点设置积水包。

7 长时间储存车用乙醇汽油,可能因车用乙醇汽油从环境中吸收水分引起水含量超标,因此本规范规定车用乙醇汽油的储存时间不宜超过 10d。

3.0.7 由于乙醇的分子结构与烃类介质的分子结构存在显著差异,会对汽油的许多物理化学性质产生重要影响,其中对金属材料的耐腐蚀性和对橡胶材料的抗溶胀性影响较大。因此,在选材方面应保证其适应性。

4 加 油 站

4.0.3 由于车用乙醇汽油的挥发性较强,为减少卸车、加油过程中的油气损耗,保护环境,避免车用乙醇汽油吸收空气中的水分,车用乙醇汽油加油站宜设置加油和卸油油气回收系统。

4.0.4 没有设置加油油气回收系统的加油站,即采用机车敞口加油的加油站,在加油过程中,随着储罐内的液位下降,储罐内的压力也随之降低,当压力降至一定值时,储罐呼吸阀开启,空气会经呼吸阀进入储罐,可能引起车用乙醇汽油的水含量超标。因此,采用敞口加油时,应在车用乙醇汽油储罐的通气管设置干燥器。

4.0.5 为保证车用乙醇汽油加油机的使用寿命,应采用与车用乙醇汽油相适应的软管、加油枪及密封橡胶垫。

5 安全与消防

5.0.1 由于变性燃料乙醇、车用乙醇汽油调合组分油及车用乙醇汽油均属于甲 B 类可燃液体,因此三种储罐可同组布置。因三种介质之间的物理化学性质有一定的差异,因此三种储罐之间宜设隔堤。

5.0.2 由于变性燃料乙醇易溶于水,因此,应采用抗溶性泡沫液进行灭火;根据现行国家标准《车用乙醇汽油》GB 18351 的规定,车用乙醇汽油中的乙醇含量为 $10 \pm 2\% (V/V)$,可能大于 $10\% (V/V)$,由于乙醇易溶于水,按现行国家标准《泡沫灭火系统设计规范》GB 50151 的有关要求,车用乙醇汽油也应采用抗溶性泡沫进行灭火。