

UDC

MH

中华人民共和国行业标准

P

MH 5029 — 2014

小型民用运输机场供油工程设计规范

Design code for small civil airport fuelling system construction

2014-12-29 发布

2015-03-01 施行

中国民用航空局 发布

中华人民共和国行业标准

小型民用运输机场供油工程设计规范

Design code for small civil airport fuelling system construction

MH 5029—2014

主编单位：中国航空油料有限责任公司

批准部门：中国民用航空局

施行日期：2015 年 3 月 1 日

中国民航出版社

2015 北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

小型民用运输机场供油工程设计规范 / 中国航空油料有限责任公司主编. —北京: 中国民航出版社, 2015.1

ISBN 978-7-5128-0233-9

I. ①小… II. ①中… III. ①民用机场-航空油料-供应-建筑工程-设计规范-中国 IV. ①V351.19-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 002075 号

中华人民共和国行业标准
小型民用运输机场供油工程设计规范
MH 5029—2014
中国航空油料有限责任公司 主编

责任编辑 王迎霞
出 版 中国民航出版社 (010) 64279457
地 址 北京市朝阳区光熙门北里甲31号楼 (100028)
排 版 中国民航出版社录排室
印 刷 北京金吉士印刷有限责任公司
发 行 中国民航出版社 (010) 64297307 64290477
开 本 880×1230 1/16
印 张 2.5
字 数 67 千字
版 印 次 2015 年 1 月第 1 版 2015 年 1 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5128-0233-9
定 价 25.00 元

官方微博 <http://weibo.com/phcaac>
淘宝网店 <http://shop106992650.taobao.com>
电子邮箱 phcaac@sina.com

中国民用航空局 公告

2014 年第 5 号

中国民用航空局关于发布《小型民用运输 机场供油工程设计规范》的公告

现发布《小型民用运输机场供油工程设计规范》(MH 5029—2014), 自 2015 年 3 月 1 日起施行,《民用航空支线机场建设标准》(MH 5023—2006) 第 3.0.8 条同时废止。

本标准由中国民用航空局机场司负责管理和解释, 由中国民航出版社出版发行。

中国民用航空局

2014 年 12 月 29 日

前 言

为适应小型民用运输机场建设发展的需要，在总结和吸收多年来国内小型民用运输机场供油工程建设经验，参考国外相关标准和广泛征求意见的基础上，制定本规范。

本规范共分十章和一个附录，包括总则、术语、基本规定、选址与规划、库区布置、供油工艺及设施设备、电气与通信、给排水与污水处理、消防与安防、建筑与暖通等方面内容。

本规范的日常管理工作由中国航空油料有限责任公司负责，执行过程中如有意见或建议，请函告本规范日常管理组（地址：北京市海淀区马甸路2号中国航油大厦，邮编：100088；电话：010-59890456；邮箱：guifan@cnaif.com），以便修订时参考。

主编单位：中国航空油料有限责任公司

主 编：梁 斌

参编人员：张家成 李耀朴 李勇樊 温 平 杨 昆 刘玉红 王盛利
田 伟

主 审：张光辉 陈开彬

参审人员：马志刚 郑 斐 何龙辉 宋 婕 黄腾飞 李 明 陆燕杰
江 巍 薛 平 李建新 刘 恒 陶华雷 崔艳雨 王晓辉
何 涪 崔 华 程 琨 苏理林 刘家伟 王伟东

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	选址与规划	4
4.1	选址	4
4.2	规划	5
5	库区布置	7
6	供油工艺及设施设备	9
6.1	供油工艺	9
6.2	油罐选型	11
6.3	立式油罐及附属设备	12
6.4	卧式油罐	13
6.5	供油工艺相关的设备	15
6.6	防腐	16
7	电气与通信	18
8	给排水与污水处理	19
8.1	给水	19
8.2	排水	19
8.3	污水处理	20
9	消防与安防	22
9.1	消防	22
9.2	安防	23
10	建筑与暖通	24
10.1	建筑	24
10.2	暖通	26

附录 A 计算间距起讫点	27
标准用词说明	28
引用标准名录	29

1 总 则

1.0.1 为统一小型民用运输机场供油工程设计标准，本着安全适用、经济合理、节能环保的原则，制定本规范。

【条文说明】小型民用运输机场供油工程作为民用运输机场建设的重要组成部分，既要保证航油质量，又要做到工艺合理顺畅、操作便捷、降低劳动强度、提高生产效率，实现节能、节地、节水、节材、环境保护的绿色供油工程建设目标，故本条制定了上述原则。

1.0.2 本规范适用于建设目标年年供油量不大于 50000t 的民用运输机场和军民合用机场民用部分的供油工程设计。

【条文说明】本条规定了规范的适用范围。此类机场油库与年供油量 50000t 以上的机场供油工程相比，库容小，供油设施相对简单：一方面，可以实现库（机场油库）站（航空加油站）合一的供油模式，减少供应环节，缩短供油流程；另一方面，该类供油设施能够共用机场的消防、低压配电等公用设施，实现资源共享，避免重复建设，达到上述绿色供油工程的建设目标。

据统计，国内约有 70% 的运输机场年供油量在 50000t 以下，这类机场数量多，分布广。

因此，编制针对这类机场的供油工程设计规范具有重要意义。

1.0.3 小型民用运输机场供油工程的设计除应符合本规范外，尚应符合国家有关规定或标准的要求。

2 术 语

2.0.1 小型民用运输机场供油工程 small civil airport fuelling system construction

建设目标年年供油量不大于 50000t 的民用运输机场供油工程，以下简称“供油工程”。

2.0.2 机场油库 airport depot

为民用运输机场航空器提供供油服务，具有航空燃料收发、储存、油品质量检查等功能的场所。

2.0.3 航空加油站 aviation fuelling station

为航空器提供加油服务，具备加油车停放、发油等功能的场所，包括发油点、加油车停放点等。

2.0.4 库站合一油库 airport depot with into-plane fuelling services

在小型民用运输机场，具有机场油库与航空加油站功能，为航空器提供加油服务的场所，以下简称“油库”。

2.0.5 航空燃料 aviation fuel

航空器动力用油，包括航空煤油（喷气式发动机用油，简称“航煤”）和航空汽油（活塞式航空发动机用油，简称“航汽”）等油品，以下简称“航油”。

2.0.6 储存油罐 storage tank

正常接收、储存和发出航油的油罐，以下简称“储罐”。

【条文说明】储罐不包括过滤器、回收罐、闭路取样器、污油桶等容器，油罐则包括储罐、回收罐、污油桶等容器。

2.0.7 质量检查罐 tankside sampling system

对立式锥底油罐的底部样品进行外观检查时，用于计量所排放航油体积的油罐。

2.0.8 回收罐 recovery tank

接收从储罐、油车油罐、过滤器及管道的高低点等设施设备排放的航油，且具有排出航油沉淀、质量检查和回收功能的容器。

【条文说明】回收罐一般为 50L~200L 容积的不锈钢罐，设置有锥底集油槽、活动盖和直读式液位计。

2.0.9 污油罐（桶）slop tank（drum）

接收储存各环节经处理无法达到合格标准航油的容器。

3 基本规定

3.0.1 油库的航油接收设施宜按公路运输方式的需要进行设计。

【条文说明】小型民用运输机场的航油来源不一，有的来自炼油厂，有的来自大中型运输机场油库，有的来自其它企业油库。运输方式有铁路、公路、水路。一般来说采用公路运输方式较为简捷、经济，但对于远离配送油库的小型民用运输机场，借助于其它企业的铁路专线、码头进行运输可能更为经济，故本条采用了“宜”一词。

3.0.2 油库的等级划分应按《石油库设计规范》（GB 50074）的规定执行。

3.0.3 小型民用运输机场应采用罐式加油车为航空器加油。

【条文说明】飞机加油有管线车加油和罐式车加油等方式。由于小型民用运输机场业务量较小，敷设机坪输油管线造价较高，故采用罐式加油车进行加油作业更为经济、合理。

3.0.4 供油工程应采取底部装卸的方式收发航油。

3.0.5 供油工程应在收发油区域、油罐区入口、油罐盘梯前设置静电释放装置。

3.0.6 本规范中设施设备或建（构）筑物的间距起讫点应符合附录 A 的规定。

4 选址与规划

4.1 选址

4.1.1 油库的选址执行以下原则:

- 1 应符合机场总体规划;
- 2 应与机场航站区的消防水池、消防泵站毗邻;
- 3 宜靠近机坪,距机坪、航站楼的距离宜不大于 500m。

【条文说明】油库选址与机场航站区的消防水池、消防泵站毗邻是由于:(1) 小型民用运输机场的消防设施与油库需要的消防设施规模基本相当,能满足油库消防要求;(2) 可充分利用机场的公共消防设施设备资源、专业的消防人员,发挥机场消防的专业优势;(3) 避免重复建设,减少资源浪费。

油库与机坪毗邻,加油车可以安全、快捷地到达机坪为航空器服务。根据对目前小型民用运输机场油库的调查,确定宜不大于 500m 的距离较为合适。

4.1.2 当不能实现库站合一时,宜将航空加油站布置在飞行区,并应敷设油库至航空加油站的输油管线。

【条文说明】在特殊情况下,允许油库与航空加油站独立建设,并非否定库站合一的模式,而是基于以下因素:

(1) 场地所限。有的油库受制于加油车进出机坪道路规划的限制,无法选择符合要求的场址;有的满足不了油车的行驶、发油作业要求;有的是机场航站区场地的限制或者距机坪太远等。

(2) 发展需要。当小型民用运输机场发展到一定程度,现有的油库已无法满足当前生产需要时,可能需要对库、站进行分别建设。

在油库与飞行区航空加油站之间敷设输油管线,可以降低机场安检、加油车操作人员的劳动强度,减少运行风险。

4.1.3 油库与周边建(构)筑物的安全距离应按《石油库设计规范》(GB 50074)的规定执行,机场航站楼、塔台应按公共建筑物的要求确定安全距离。

4.1.4 供油工程应按《民用机场飞行区技术标准》(MH 5001)和《航空无线电导航台站电磁环境要求》(GB 6364)的规定进行选址。

油库可布置在飞行区。

【条文说明】目前，国外许多类似小型民用运输机场的油库布置在飞行区内，此类布置有利于供油保障，故本规范增加了这一规定，如图 4.1.4 所示。



图 4.1.4 某机场飞行区的油库及汽车加油站

4.2 规划

4.2.1 供油工程及其配套的水、电、道路、通信等应纳入机场总体规划。进、出油库的道路应按照国家减少油车与社会车辆交叉的原则进行规划。

【条文说明】供油工程的规划，不仅包括供油工程内部设施规划，还包括与其配套的外部设施规划，与机场同步规划不仅节约投资，也利于机场运行管理。

4.2.2 供油工程应遵照统一规划，分期建设的原则进行规划，应按远期规划预留发展用地，并按远期规模对周边用地规划进行控制。

【条文说明】不同等级的油库对周边建筑设施所要求的安全距离不同，明确油库周围安全距离范围，避免因油库与周边建筑设施安全距离不满足规范要求，而影响油库、机场设施等周边单位的发展。经调研，在许多机场运营一段时间后，出现了机场设施与油库相互影响，无法发展的现象，导致搬迁，造成不必要的浪费。

4.2.3 油库的用地面积应按照远期油库规划和《民用航空运输机场工程项目建设用地指标》（建标〔2011〕157号）的规定进行设计。

4.2.4 供油工程建设规模应根据机场本期建设目标年的业务量、拟定航线，以及航油的预测量、油源、运输条件等因素，结合当地国民经济的发展情况综合确定。油库库容宜按本期建设目标年预测不低于 20d 的供油量设计，按远期目标年预测不低于 30d 的供油量规划。

航煤的最小库容宜不小于 400m^3 。

【条文说明】从调研看，小型民用运输机场航油业务量的基数小、发展变化快、季节性高峰供油特点突出，不少小型民用运输机场在运行 5 年左右即进行工程扩建，不仅会出现拆了建、建了

拆的现象，而且还会出现无地可建、无法拆除的扩建困境，造成不必要的资源浪费。在总结目前国内运输机场航油主要供应商运行经验的基础上，确定本期建设目标年 20d 的供油量较为合理。

对于高海拔地区的机场油库，由于条件限制，航煤库容可以不受本条最低库容要求的限制，故选用“宜”一词。

5 库区布置

5.0.1 油库宜按生产作业区、行政管理区进行平面布置。各区功能见表 5.0.1 所示。

表 5.0.1 油库各区主要功能

序号	分区	区内主要功能
1	生产作业区	航油储存、收发，设备修理，器材存放，油水处理，油车停放等
2	行政管理区	办公、变配电、值班、门卫、盥洗等

5.0.2 油库收发油场地应为水泥混凝土地坪。油库道路的转弯半径应按所选用油车、机场消防车的转弯半径中的最大者确定，宜不小于 12m；生产作业区消防车道的宽度应不小于 6m，其中路面宽度应不小于 4m；消防车道的净高应不小于 5.0m。

【条文说明】本条仅对油库收发场地路面的材质进行明确，油库其它道路的路面可以为混凝土、沥青、砂石（仅用于指消防道路）等。如对于利用率极低的专用消防道路，只要路基做好即可，如图 5.0.2 所示。



图 5.0.2 收发油场坪与行车道路材质不同

在设计道路转弯半径时应当征询建设单位油车及机场消防车辆的配置情况，综合考虑。

5.0.3 油罐区防火堤内不应采用混凝土地坪。罐区地坪的防渗措施应按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）的规定执行，其中防渗膜上部保护层宜采用灰土。

【条文说明】经调研，油罐区防火堤内的地面不应采用混凝土地坪，主要基于以下原因：

（1）罐区面积一般从几十到上百平方米，以往的罐区一般选用混凝土道面，厚度约为 100mm~150mm，由于厚度小、面积大，未找坡时已初凝，未切缝时已开裂，道面难以找平、切

缝, 导致罐区地面积水、裂缝、下沉、起鼓等, 这些罐区道面通病, 难以彻底解决, 需不断维修;

(2) 如罐区建混凝土地面, 其热辐射增加了油罐的小呼吸损耗;

(3) 混凝土地坪建设、维护成本较高。

5.0.4 油库区场地坡度宜为 0.2% ~ 0.5%, 局部高差较大地段及主要道路的坡度宜不大于 3%。

【条文说明】对油库区坡度的要求, 主要是为了使地面雨水形成径流, 不积水, 利于油车行驶。油库区不宜有较大的坡度, 局部坡度不大于 3% 是参考了《石油天然气工程总图设计规范》(SY/T 0048) 的有关要求。对于丘陵地区, 为减少土方挖填, 可分区域进行场地平整。

5.0.5 油罐区防火堤内地坪标高宜低于堤外消防道路路面或地面标高。

5.0.6 油库通往机坪的道路以及进出油库道路的纵坡均宜不大于 5%。

5.0.7 油库内的绿化不应妨碍消防操作, 消防道与防火堤之间不应植树。

6 供油工艺及设施设备

6.1 供油工艺

6.1.1 收油工艺应设置过滤器、流量计等设备。

6.1.2 发油工艺应设置油泵、过滤器、流量计等设备。

【条文说明】6.1.1、6.1.2 过滤器包括 $5\mu\text{m}$ 过滤器、预过滤器、过滤分离器、过滤监控器等，可根据航油种类，按照《小型机场民用航空燃料质量控制和操作规程》（MH/T 6044）和《民用航空燃料质量控制和操作规程》（MH/T 6020）的规定，选用不同类型的过滤器。

6.1.3 倒罐工艺应设置油罐出油短管、油泵等设备。

6.1.4 航油质量检查工艺应符合下列要求：

- 1 立式油罐应设计底油检查管线，检查工艺中应设置闭路取样器、弹簧复位阀门、质量检查罐等设备；
- 2 埋地卧式油罐宜通过手摇泵，抽取罐底沉淀。抽沉淀管线宜为直径 $10\text{mm} \sim 15\text{mm}$ 的不锈钢管，并应插入油罐底部的集油槽内，管末端距集油槽底应不大于 20mm ；
- 3 地上卧式储罐应设置闭路取样器，不宜设质量检查罐；
- 4 质量检查罐中合格的航油应排入回收罐或储罐，不合格的应排入污油罐（桶）；
- 5 回收罐中合格的航油应排入储罐，不合格的应排入污油罐（桶）。

【条文说明】对立式罐、地上与埋地卧式油罐的航油质量检查工艺的设备进行区别配置，有助于操作方便、降低劳动强度、节约投资。航油沉淀的排放、接收，既可通过泵送，也可通过自流的形式实现。

经调研，上述埋地卧式油罐的航油质量检查工艺可以有效地解决地下油罐底部沉淀排放检查问题，防止罐底沉淀中的微生物对罐内航油的污染。由于需要排出罐底沉淀量不大，本条要求检查管线的直径在 $10\text{mm} \sim 15\text{mm}$ ，一般用小流量的手摇泵就能抽出，如图 6.1.4-1、图 6.1.4-2 所示，与使用电动泵相比，既简单又节约投资。



图 6.1.4-1 某机场排沉淀用的手摇隔膜泵

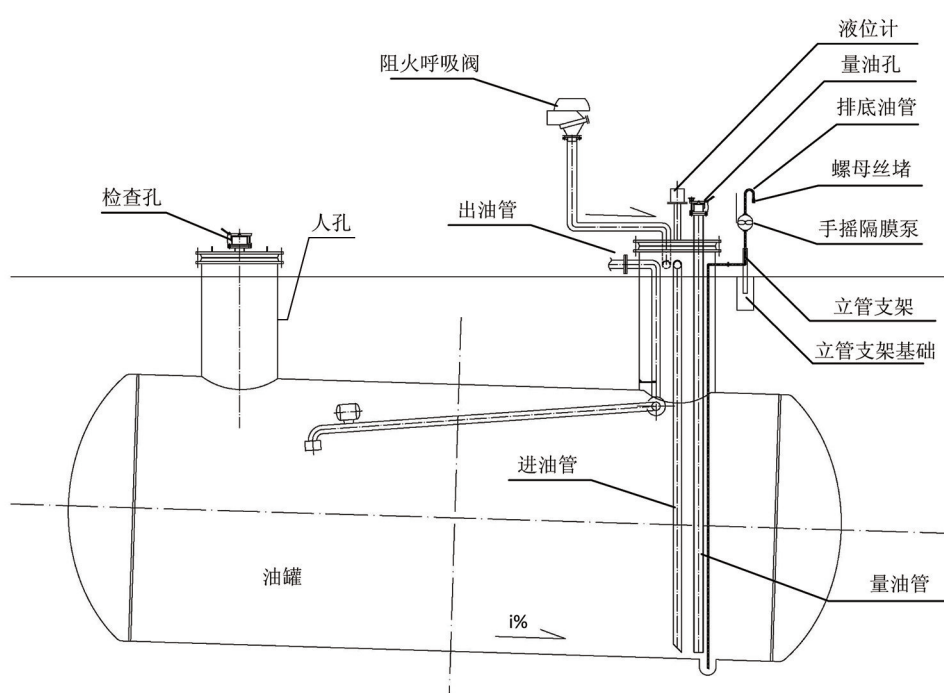


图 6.1.4-2 某机场埋地油罐工艺

6.1.5 回收罐可以采取地上、埋地两种安装方式。当采用埋地安装方式时，应按第 6.1.4 条中第 2 款的规定执行。

【条文说明】回收罐安装在地上，虽然易于自身沉淀的排放，但在回收油品作业时，采取小桶倒运，或油泵抽取，劳动强度较大；将回收罐埋地，实现自流排放沉淀的功能，可简化工艺流程，降低劳动强度，但需通过泵抽取回收罐的沉淀。二者各有利弊，实际使用中，两种方式均可，可根据业务量的需求确定。

6.1.6 污油罐不宜采用埋地方式安装。污油罐（桶）中的污油宜通过移动泵排出。

6.2 油罐选型

6.2.1 航煤储存宜采用立式钢制锥底油罐，油罐锥底坡比应不小于 1 : 30，坡向集油槽。

6.2.2 航汽储存可采用卧式埋地油罐、立式钢制锥底内浮顶罐、油桶、撬装式加油装置。油罐不应设置在室内。

【条文说明】航汽的轻质成分容易在高温下蒸发，其中的添加剂也容易在高温下加速分解，因此航汽尽量储存于地下，气温较低，且相对稳定。

采用立式钢制锥底内浮顶罐、撬装式加油装置可以减少呼吸损耗。

6.2.3 油库航煤储罐单罐容积宜不小于 200m³，储罐数量应不少于 2 座。

【条文说明】目前小型机场油库的罐型，以 50m³ 或 100m³ 的卧式油罐为主，可满足短航线或补油为主机场的航油保障需要，一旦增加一条航线或者变为加油为主后，则难以保障，需不断扩建。这样，不但增加了油罐及其配套的工艺管线设备数量，而且增加了操作的劳动强度，也未达到节地、节材的目标。

对于高海拔地区的机场油库，由于受航油业务量需求及施工等条件限制，为便于在现场组装，可以选用成品的卧式罐，故本条在油库航煤储罐罐型选择上采用“宜”一词。

本条规定储罐数量不少于 2 座，主要目的是提高航煤单罐罐容，避免因扩建出现“坛坛罐罐”的现象。油库接收航油的批次不多，2 座容积较大的储罐能够满足小型机场接收、沉降、使用的航油质量控制的间隔时间要求。

6.2.4 埋地卧式油罐应采用双层油罐。

【条文说明】双层油罐目前已在国内得到广泛应用。双层油罐的构造形式主要有三种：内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐（SF 地下储罐）、双层玻璃纤维增强塑料储罐（FF 地下储罐）、双层钢罐（SS 地下储罐）。

为防止埋地储罐的泄漏，降低对土壤、水质的污染，以前通常建油罐混凝土防渗池。与油罐混凝土防渗池相比，选择双层油罐的方案具有以下优点：

(1) 及时发现渗漏

双层油罐的层间间隙较小，两层罐壁间隙实施在线监测和人工检测，容易通过双层油罐自带的渗漏检测系统发现；而使用油罐池，只有在油罐渗漏的油将罐池渗满后，才能发现。

(2) 造价较低

双层油罐的制造已经比较规范，造价远低于罐池的做法，且双层油罐的使用寿命远高于普通油罐。

(3) 工期短

双层油罐为成品罐，可以预先采购，而如建设混凝土罐池，工期较长。



图 6.2.4 双层油罐基本结构

6.3 立式油罐及附属设备

6.3.1 油罐及附件应按《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》(GB 50341) 的规定执行。立式钢制罐的基础按《钢制储罐地基基础设计规范》(GB 50473) 的规定执行。

6.3.2 当立式锥底油罐罐底底板之间有搭接形式时，应自中心向外，内侧板在下，外侧板在上，依次搭接，位于罐底板中心的集油槽为最下层。

6.3.3 罐壁高度超过 10m 的油罐，应在盘梯中部设置休息平台。

6.3.4 罐顶工作区应设防滑踏步，踏步侧面应设置防护栏杆。

6.3.5 立式罐基础应设泄漏孔、渗漏检查管，二者均应不少于 4 个，均匀交叉布置，设置标识。泄漏孔的坡度应不小于 5%，渗漏检查管的坡度宜为 1%。泄漏孔、渗漏检查管的出口均宜高于地面，同时应考虑沉降的影响，当低于地面时，应设置检查井。

渗漏检查管宜为不锈钢管，应自油罐锥底底部接出到油罐环墙外，如图 6.3.5-1 所示。

【条文说明】《钢制储罐地基基础设计规范》(GB 50473) 要求油罐平台环墙周边应设泄漏孔，沿罐周均匀布置，间距宜不大于 20m；《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》(GB 50341) 要求设置泄漏信号管，并且不少于 4 个。

以上两规范均是对平底罐的规定，不能满足检查锥底罐罐底渗漏情况的要求，故需增加渗漏检查管，并延伸至罐底中心。

为与泄漏孔区分，本条规定渗漏检查管选用不锈钢材质。渗漏检查管上 120°方位交替开孔，如图 6.3.5-2 所示，孔间距按照罐底板排版情况，以底板焊缝的间距确定，孔直径不小于 8mm。

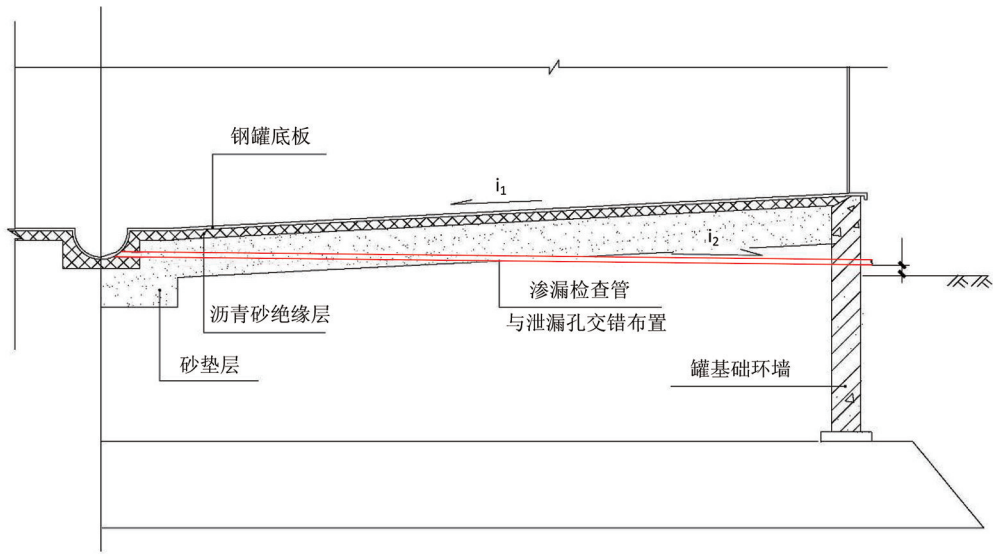


图 6.3.5-1 渗漏检查管与泄露孔布置

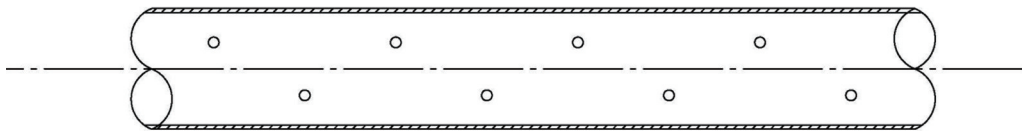


图 6.3.5-2 渗漏检查管开孔示意图

6.3.6 油罐应设置量油孔，并按《民用航空油料计量管理》（MH/T 6004）的规定执行。

6.4 卧式油罐

6.4.1 卧式油罐的安装宜采取地上、埋地两种安装形式。

【条文说明】地上覆土卧式油罐容易造成油罐局部腐蚀，故未选用。

6.4.2 卧式油罐的坡比应不小于 1：100。油罐底部罐壁应进行贯通设计，除集油槽外，其它部位不应产生油品留滞、沉淀积聚。埋地卧式油罐的集油槽宜为冲压构件，深度宜不小于 50mm。

【条文说明】为使卧式油罐中的沉淀能够畅通地流到集油槽中，在罐内加强圈的底部、油罐的轴线上开流油口，所有流油口的轴线在油罐底部的轴线上，实现本条规定的贯通设计要求，如图 6.4.2-1、图 6.4.2-2 所示。因卧式油罐底部未贯通，污染油品的现象曾在国内某机场出现过。

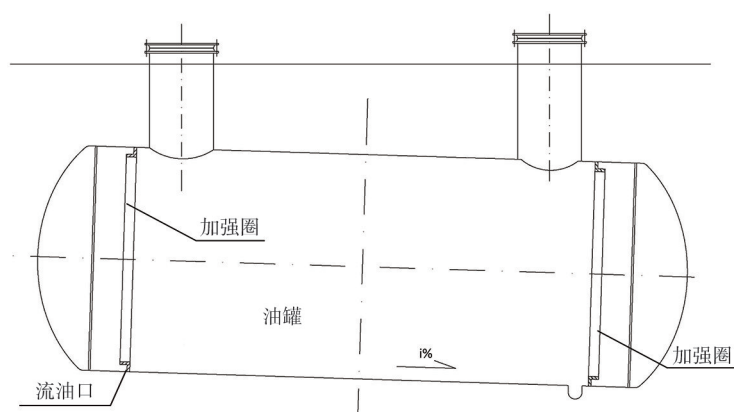


图 6.4.2-1 卧式油罐内的贯通形式

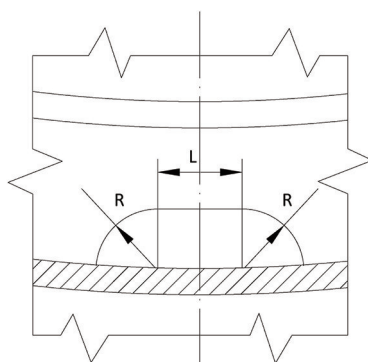


图 6.4.2-2 加强圈贯通形式——加强圈流油口示意图

为了便于埋地卧式油罐的制作，保证油罐的防腐质量、合理寿命，故选用一次冲压成型的构件作为集油槽。

6.4.3 地上卧式罐进出油短管应伸至罐内 200mm ~ 300mm，管底距罐底宜为 100mm ~ 200mm。

6.4.4 埋地卧式罐浮动出油装置的入口应安装底阀，底阀距罐底高度应不小于 50mm。进油短管应伸至罐内距罐底 50mm ~ 100mm 处，罐内端口应为 45°斜管口或 T 形管口，管壁上不应有与储罐气相空间相通的开口。

6.4.5 埋地卧式油罐的人孔、采光孔盖应高出地面 200mm ~ 300mm，不应设置人孔、采光孔操作井。

【条文说明】设置人孔、采光孔操作井，并从井内的孔盖上开口接管的做法给后期使用、维护带来不便：一方面，当清洗油罐时，既要拆卸人孔盖、采光孔盖，还要拆卸孔盖上焊接的各种管线，大大增加人员的劳动强度；另一方面，人孔、采光孔操作井是密闭空间，容易产生油气积聚。为此，本条参考国外一些机场的做法，提出上述设计要求，可以有效地解决这一系列问题，从而有利于油库安全管理，如图 6.4.5、图 6.1.4-2 所示，在国内个别油库也采用了这种方式。



图 6.4.5 加高人孔替代人孔操作井

6.4.6 埋地油罐的进出油短管应安装在采光孔侧面，直梯应安装在人孔内，自人孔口伸至罐底，人孔直径宜不小于 800mm。

【条文说明】埋地卧式油罐在采光孔侧面安装进出油短管、在人孔处安装直梯是为了便于操作。

6.4.7 油罐的检查孔应设置在便于观察浮动出油装置的一侧。

6.5 供油工艺相关的设备

6.5.1 航油工艺系统不应使用铜合金、镉合金、镀镉、镀锌制品。直径在 100mm（含）以下管线宜使用不锈钢管。

6.5.2 油罐的进出油短管应单独设置，航煤储罐应安装浮动出油装置。

6.5.3 供油工艺管道、油泵等设备应按专管专用的原则进行设计。

6.5.4 应按照收、发单辆罐式油车不超过 30min 的时间配备油泵，并使油泵经常处于高效区工作。

6.5.5 过滤分离器宜选用卧式。

【条文说明】选用卧式过滤分离器可以不设置操作平台，方便操作。

6.5.6 油库宜采用就地指示型仪表。其中收发油泵出入口应设置弹簧管压力/真空表，过滤器应设置直读式差压表。

6.5.7 油库接收航油可采用流量计计量，流量计的准确等级应符合《民用航空油料计量管理》（MH/T 6004）的规定。

6.5.8 收发不同品种、牌号航油胶管的接头应不可互换，接头应设置专用固定支架。

【条文说明】设置接头支架，是为了方便收发操作，保持接头清洁，如图 6.5.8-1、图 6.5.8-2 所示。

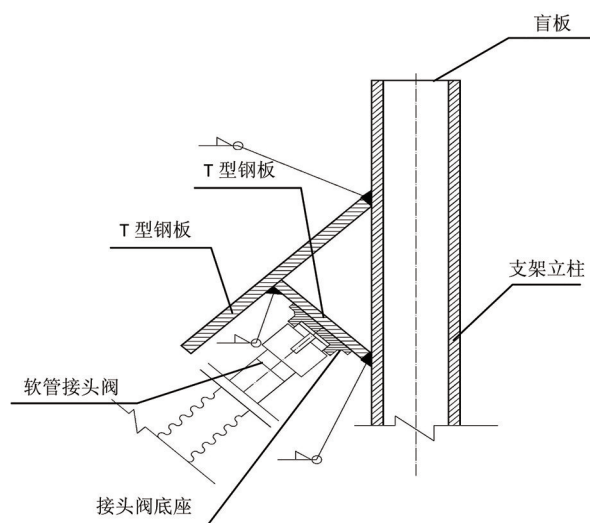


图 6.5.8-1 T 型支架

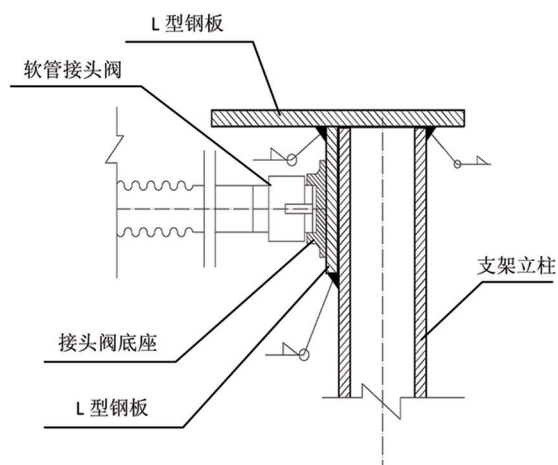


图 6.5.8-2 L 型支架

6.5.9 收发航油的胶管应符合《飞机地面加油和排油用橡胶软管及软管组合件》(GB 10543) 的规定。

6.5.10 地上储罐的外扶梯、踏步、平台、栏杆等应符合《固定式钢梯及平台安全要求》(GB 4053) 的规定,当踏步、平台采用有镀层的格栅板时,不应采用焊接的安装方式。

【条文说明】当格栅板有镀锌或其它镀层时,如用焊接方式,容易破坏镀层。

6.5.11 设施设备标识应按《民用机场航空燃料设施设备识别标识》(MH/T 6097) 的规定执行。

6.6 防腐

6.6.1 公称直径大于 100mm 的管线应进行内外防腐,防腐应按《石油化工设备和管道涂料防腐

蚀设计规范》(SH/T 3022) 的规定执行。

6.6.2 油罐内外防腐应按《钢质石油储罐防腐蚀工程技术规范》(GB 50393) 的规定执行, 不宜增加牺牲阳极或外加电流阴极保护措施。外层为玻璃钢的双层油罐不应进行外防腐。

6.6.3 油罐如采用防静电防腐蚀涂料时, 应按《液体石油产品静电安全规程》(GB 13348) 的规定执行。

【条文说明】《液体石油产品静电安全规程》(GB 13348) 中并未强制要求采用防静电涂料, 而且国内航油系统常用的非防静电涂料性能比较稳定, 因此, 本条未对是否采用防静电涂料做强制要求。

6.6.4 油罐、工艺管线的内防腐所使用的涂料不应影响航油质量, 涂料颜色宜选用浅色。

7 电气与通信

7.0.1 油库电源宜从机场中心变电站 380/220V 接入。当低压进线电压降超过 5% 或不经济时, 应采用 10KV 接入, 设置箱式变压站, 并使用节能型变压器。

【条文说明】机场中心变电站为一级电源单位, 电源安全可靠。

7.0.2 油库应设事故照明电源, 事故照明可采用蓄电池作应急电源, 其连续供电时间应不少于 20min; 信息系统应设不间断电源, 其连续供电时间应不少于 30min。

7.0.3 油库生产及消防设备的配电应采用放射式, 综合办公、照明配电宜采用链式。

7.0.4 油泵控制柜宜设置在综合业务用房内, 并在油泵棚设置控制开关。

7.0.5 油库爆炸危险区域内的等级范围划分应符合《石油库设计规范》(GB 50074) 的规定。油库爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设应符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB 50058) 的规定。油库室外非防爆电气的防护等级应不低于 IP55 级。

7.0.6 储罐应设液位计和高液位报警装置。报警装置应布置在油库易于观察的区域。

7.0.7 收发油作业区、泵棚、储罐区、油车库应设置可燃气体报警装置。可燃气体检测及报警装置的设计和安装应符合《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB 50493) 的规定。

7.0.8 建(构)筑物和设施设备的防雷、防静电设计应符合《石油库设计规范》(GB 50074)、《建筑物防雷设计规范》(GB 50057) 以及《石油与石油设施防雷安全规范》(GB 15599) 的规定。

7.0.9 照明灯具应按照满足照度、节能、方便维修的原则选用。

【条文说明】油库人员少, 维修、维护设备有限, 在灯具选用时按上述原则执行, 以避免高空作业。

7.0.10 供油工程应设计火灾报警装置, 其设计和安装应符合《石油化工企业设计防火规范》(GB 50160) 的规定。

7.0.11 供油工程应设置电话、电视、网络通信系统, 宜由机场通信系统接入。通信系统宜适当考虑余量。

7.0.12 值班室应设置独立固定的录音应急报警电话。

8 给排水与污水处理

8.1 给水

8.1.1 生活生产用水和消防用水的水源可合并建设。

【条文说明】油库生活饮用水和消防冷却用水水质不同，如用生活饮用水作为消防冷却用水，既造成水资源浪费，也增加运营成本。若机场消防水源距离较近也可分别设计生活用水管线与消防管线。

8.1.2 油库水源的用水量应按《石油库设计规范》（GB 50074）的规定执行，水管进入机场油库处的压力宜不低于 0.2MPa。

8.1.3 油库自备水源的供水管线严禁与机场或市政自来水管线连接。

【条文说明】严禁用户的自备水源的供水管线与机场或市政水源的管线直接连接，主要是为了防止水污染。以自备水源为主的油库，如需要将外接水源作为备用水时，可以将外接水放入储水池，经自备系统加压后使用。

8.1.4 生活饮用水不应因管线产生虹吸回流而受污染，生活饮用水管线的配水件出水口应符合《建筑给水排水设计规范》（GB 50015）的规定。

8.1.5 寒冷地区的综合业务用房宜设置生活热水设施，具备使用太阳能条件的地区，热源宜采用太阳能。

8.2 排水

8.2.1 油库的生活污水、含油污水、雨水应分流排放。

8.2.2 油库污水应采用管线排放，雨水可采用明沟排放，油库排水在排出油库围墙之前应设置水封井。水封井与围墙之间的排水通道应采用暗管或暗沟。

【条文说明】含油污水若采用明沟排放时，一旦油库外某处发生火灾，很可能蔓延至油库。使用暗管、暗沟、水封井都可以有效地防止火灾的蔓延。

8.2.3 油库的含油污水应经专用金属管线排入含油污水处理池。

8.2.4 航油收发区、车辆清洗区应设置小型集油沟，并将污油和含油污水经管线引入含油污水

处理池。含油污水经处理合格后排入油库生活污水管线。

8.2.5 油罐区防火堤内应设置集水设施；连接集水设施的排水管线应在引出防火堤外设置阀门及水封井等切断措施。

8.2.6 水封井的水封高度应不小于 250mm 且应设沉泥段。沉泥段自最低的管底算起，其深度应不小于 250mm。

【条文说明】本条是为了保证水封井的水封效果，便于维护。

8.3 污水处理

8.3.1 油库的含油污水处理应设置调节池、隔油过滤等设施。

【条文说明】小型民用运输机场油库的含油污水成分比较简单、排量很少，非经常性排出，设置调节池可以将污水集中统一处理，采用隔油过滤之后便可达标排放。

某小机场油库做法值得借鉴：将收发油口集中布置在约 3m×2m 的锥形区域，在锥底安装雨篦子，通过管线将此雨篦子与收集池连接，收集池底部的水排入另一池中，确认达标后排出，含油污水则留做下一步清运处理，如图 8.3.1-1、图 8.3.1-2 所示。



图 8.3.1-1 某机场油库平面图

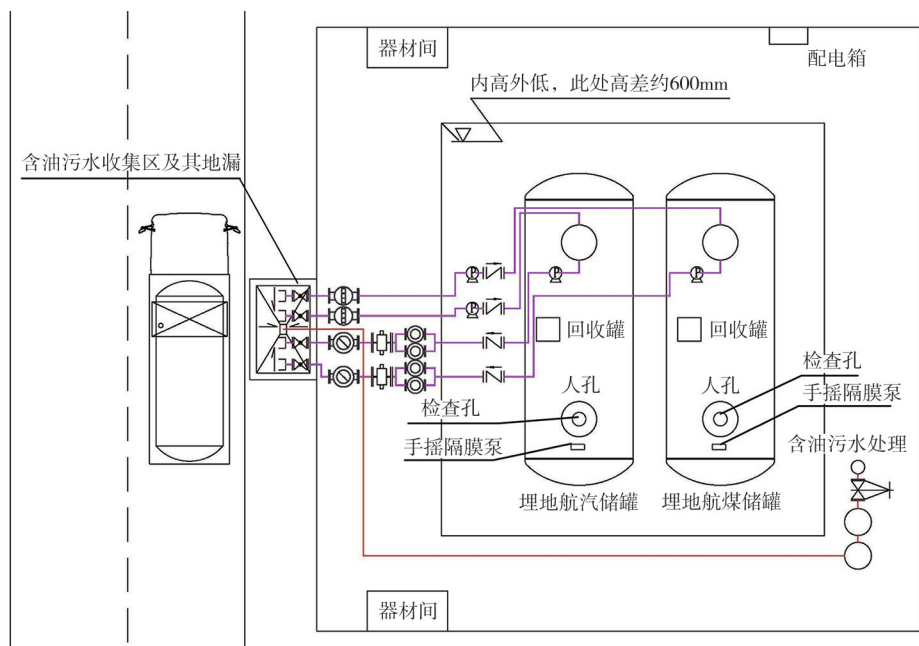


图 8.3.1-2 某机场油库综合管线图

8.3.2 处理含油污水的构筑物或设备应密闭。

【条文说明】处理含油污水池或含油污水设备应有盖或密闭式，以减少油气的散发。

8.3.3 油库的水排放标准应按《污水综合排放标准》（GB 8978）和地方的有关规定执行。

9 消防与安防

9.1 消防

9.1.1 油库应共用机场的消防设施，单独配置消防器材。

【条文说明】机场油库通常都靠近机场的消防中心，应考虑利用机场消防水池、消防泵、消防车、消防队的救援力量。在方案设计时，应向机场设计单位提出油库消防用水量、压力等设计条件。

9.1.2 不大于 200m^3 的立式油罐、地上卧式油罐可采用移动式消防冷却系统，消防给水管线可枝状敷设。

9.1.3 采用移动式消防水枪冷却时，每支消防水枪的充实水柱长度应不小于 15m 。

【条文说明】本条要求是为了保证消防管线的压力，满足消火栓供水量的要求。

9.1.4 消火栓应沿道路布置，与道路路边的距离宜为 $1\text{m} \sim 2\text{m}$ ，与房屋外墙的距离应不小于 5m ，且应有明显标识。

9.1.5 采用移动式消防水枪冷却时，消火栓的设计数量应根据保护半径和消防用水量计算确定，距罐壁 15m 以内的消火栓不应计算在该储罐可使用的数量之内。消火栓间距应不大于 60m ，宜不小于 10m 。每个消火栓的出水量应按 $10\text{L/s} \sim 15\text{L/s}$ 计算。

9.1.6 消火栓的栓口应符合下列要求：

- 1 室外地上式消火栓应有 3 个接合口，其中 1 个直径为 100mm ，其它两个直径为 65mm ；
- 2 室外地下式消火栓应有直径为 100mm 和 65mm 的栓口各一个；
- 3 寒冷地区设置的室外消火栓应有防冻措施。

【条文说明】为了保证对消防车和其它消防设备的供水，本条做了上述规定。

9.1.7 油罐区的消火栓旁应设水带箱，箱内应配 2 盘直径 65mm 、长度 25m 的带快速接口的水带和 2 支接口直径为 65mm 且喷嘴直径为 19mm 的水枪。水带箱距消火栓宜不大于 5m 。

9.1.8 地上卧式油罐区消防冷却供水范围和供给强度应符合下列规定：

1 着火的地上卧式油罐应冷却；距着火油罐直径与长度之和的 $1/2$ 范围内的相邻油罐也应冷却。

2 着火的地上卧式油罐消防冷却水供给强度应不小于 $6\text{L/min} \cdot \text{m}^2$ ，其相邻油罐消防冷却水供给强度应不小于 $3\text{L/min} \cdot \text{m}^2$ 。冷却面积应按油罐投影面积计算。当计算水量小于 15L/s 时，

应按不小于 15L/s 计算。

3 地上卧式油罐消防冷却水连续供给时间应不小于 2h。

【条文说明】本条是按照《石油库设计规范》(GB 50074)作出的规定。工程设计时,通常是根
据设计参数选择设备,但所选设备的参数有时不一定与设计参数吻合,故需要根据所选设备校
核冷却水供给强度。为了满足 2 支消防水枪的水量要求,当计算水量小于 15L/s 时,仍应采用
15L/s。

9.2 安防

9.2.1 油库围墙应符合《石油库设计规范》(GB 50074)的规定。实体围墙应设置滚笼刺网,
其直径宜不小于 600mm。

【条文说明】根据《石油库设计规范》(GB 50074),石油库应设高度不低于 2.5m 的非燃烧材料
的实体围墙。山区或丘陵地带的石油库,可设置镀锌铁丝网围墙,企业附属石油库与本企业毗
邻一侧的围墙高度宜不低于 1.8m。

9.2.2 行政管理区与生产作业区可设置物理隔离。

9.2.3 油库入口应设置防冲撞装置。

9.2.4 油库应配置视频监控录像系统。该系统监控范围应覆盖油库出入口、收发作业区和储罐
操作平台等区域,且应具有夜视监控功能。系统录像存储时间应不少于 30d。

10 建筑与暖通

10.1 建筑

10.1.1 油库的行政及辅助生产建（构）筑物宜合并建设。

10.1.2 航油泵、过滤器应安装在泵棚内，棚的净高应不低于 3.5m。油库不宜设置油泵房。

【条文说明】航油属于轻质、低黏度油品，常用的航煤冰点（或结晶点）不高于 -50°C ，航汽不高于 -60°C ，航油中的游离水在零下几度甚至几十度的航油中或结冰沉于罐底，或吸附于滤芯上，不会对设备构成损坏。

自 2008 年以来，通过在玉树、德令哈、张掖、金昌、锦州等寒冷地区的机场油库设置泵棚试点，证明安装在泵棚的设备运行正常，如图 10.1.2-1、图 10.1.2-2、图 10.1.2-3、图 10.1.2-4 所示。与建设油泵房相比，建设泵棚有以下优点：

（1）减少一座建筑物，同时减少部分阀门、管线、防爆风机及联动装置、电缆等设备材料，使工艺更简洁、流畅。

（2）提高了土地利用率。

（3）按照《石油库设计规范》（GB 50074）的规定，油泵房不能代替收发油棚的功能，必须单独建设收发油棚，但在收发油棚可以安装泵、过滤器等。泵棚的建设形式可减少一个作业场所，降低劳动强度，提高劳动生产率。

（4）油泵房油气易于积聚，需定期换气，泵棚有利于油气散发，可减少安全隐患，降低安全风险。



图 10.1.2-1 玉树机场油库泵棚



图 10.1.2-2 德令哈机场油库泵棚



图 10.1.2-3 固原、金昌、夏河机场油库泵棚



图 10.1.2-4 锦州机场油库泵棚

10.1.3 油库收发油岛应比周围地面高出 150mm ~ 200mm, 并应对高出部位的侧面涂刷黄黑相间的警示标识。

10.1.4 综合业务用房、车库宜采用坡屋顶。

【条文说明】综合业务用房是油库的主要建筑。南方多雨、北方积雪在防水层所引起的膨胀, 施工材料, 施工方法等都是导致房屋渗漏的原因。采取坡屋顶能有效地解决这一问题, 如图 10.1.4 所示。



图 10.1.4 综合业务用房

10.1.5 油库综合业务用房可按住宅单元式功能进行平面布置, 总建筑面积宜不小于 300m²。

【条文说明】所谓住宅单元式, 就是采取类似于住宅的布置方式, 只设一道大门, 具备人员的办公、值班、会议, 以及盥洗、餐饮、休息等功能。如综合用房内包括门卫, 则可在门卫室内设厕所间并单独对外开门。

10.1.6 油库不宜设化验室。油库器材间、油车库和计量室等含油气的房屋宜合并建设。器材间宜控制在 20m² 以内, 计量室宜控制在 15m² 以内。

10.2 暖通

10.2.1 油库建筑物应考虑常年风向、采光等气候条件, 宜采用自然通风、采光, 并利用太阳能等绿色能源。

10.2.2 油库建筑节能应按照国家及地方节能设计标准要求执行。

10.2.3 寒冷地区的油车库、综合业务用房等应设置采暖设施。

附录 A 计算间距起讫点

加油站选址、站内平面布置的安全间距和防火间距计算起讫点，应符合下列规定：

- 1 道路——路面边缘；
 - 2 铁路——铁路中心线；
 - 3 管道——管道中心线；
 - 4 储罐——罐外壁；
 - 5 加油机——中心线；
 - 6 设备——最凸出的外缘；
 - 7 架空电力线、通信线路——线路中心线；
 - 8 建（构）筑物——外墙轴线；
 - 9 埋地电力、通信电缆——电缆中心线；
 - 10 地下建（构）筑物——出入口、通气口、采光窗等对外开口；
 - 11 收发油点——收发油罐车的固定接头口；
 - 12 高杆灯高、架空电力线杆高、通信线杆高、通信发射塔塔高、塔台高——电线杆和通信发射塔所在地面至杆顶或塔顶的高度；
 - 13 工矿企业、居住区——围墙轴线；无围墙者，建（构）筑物外墙轴线。
- 注：本规范中的安全间距和防火间距未作特别说明时，均指平面投影距离。

标准用词说明

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，非这样做不可的用词：
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用词：
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用词：
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. 本规范中指定按其它有关标准、规范或其它有关规定执行时，写法为“应符合……的规定”或“应按……的规定执行”。

引用标准名录

- [1] 石油库设计规范 (GB 50074)
- [2] 航空无线电导航台站电磁环境要求 (GB 6364)
- [3] 石油化工工程防渗技术规范 (GB/T 50934)
- [4] 立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范 (GB 50341)
- [5] 钢制储罐地基基础设计规范 (GB 50473)
- [6] 飞机地面加油和排油用橡胶软管及软管组合件 (GB 10543)
- [7] 固定式钢梯及平台安全要求 (GB 4053)
- [8] 钢质石油储罐防腐蚀工程技术规范 (GB 50393)
- [9] 液体石油产品静电安全规程 (GB 13348)
- [10] 爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范 (GB 50058)
- [11] 石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范 (GB 50493)
- [12] 建筑物防雷设计规范 (GB 50057)
- [13] 石油与石油设施防雷安全规范 (GB 15599)
- [14] 石油化工企业设计防火规范 (GB 50160)
- [15] 建筑给水排水设计规范 (GB 50015)
- [16] 污水综合排放标准 (GB 8978)
- [17] 民用机场飞行区技术标准 (MH 5001)
- [18] 民用航空油料计量管理 (MH/T 6004)
- [19] 民用机场航空燃料设施设备识别标识 (MH/T 6097)
- [20] 小型机场民用航空燃料质量控制和操作规程 (MH/T 6044)
- [21] 民用航空燃料质量控制和操作规程 (MH/T 6020)
- [22] 石油天然气工程总图设计规范 (SY/T 0048)
- [23] 石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计规范 (SH/T 3022)
- [24] 民用航空运输机场工程项目建设用地指标 (建标〔2011〕157)

MH 5029—2014

ISBN 978-7-5128-0233-9



9 787512 802339 >

定价：25.00 元