

中国石油化工总公司（行业）标准

石油化工企业储运系统泵房 设计 规 范

(SHJ 14—90)

1990 北京

中国石油化工总公司（行业）标准

石油化工企业储运系统泵房

设计 规 范

(SHJ14—90)

主编单位：中国石油化工总公司洛阳石油化工工程公司

批准部门：中 国 石 油 化 工 总 公 司

实行日期：1 9 9 0 年 6 月 1 日

1 9 9 0 北 京

中国石油化工总公司文件

中石化（1990）建字2号

关于印发《石油化工企业设备和 管道隔热设计规范》等九项标准的通知

各直属公司、总厂、厂、院、所：

现批准下列标准为中国石油化工总公司（行业）标准：

一、洛阳石油化工工程公司主编的《石油化工企业设备和管道隔热设计规范》，编号为SHJ 10—90；

二、洛阳石油化工工程公司主编的《石油化工企业储运系统泵房设计规范》，编号为SHJ 14—90；

三、兰州石油化工设计院主编的《石油化工企业给水排水设计规范》，编号为SHJ 15—90；

四、北京石油化工工程公司主编的《石油化工企业循环水场设计规范》，编号为SHJ 16—90；

五、洛阳石油化工工程公司主编的《钢制对焊无缝管件》，编号为SHJ 408—90；

六、洛阳石油化工工程公司主编的《钢板制对焊管件》，编号为SHJ 409—90；

七、洛阳石油化工工程公司主编的《锻钢制承插焊管件》，编号为SHJ 410—90；

八、中国石油化工总公司第十建设公司主编的《球形储罐工程施工工艺标准》，编号为SHJ 512—90；

九、中国石油化工总公司第四建设公司主编的《不锈钢铝制料仓施工及验收规范》，编号为SHJ 513—90。

以上九项标准自一九九〇年六月一日起实行。

各项标准章节条款分别由主编单位负责解释。

中国石油化工总公司

一九九〇年一月六日

编制说明

本规范是根据中国石油化工总公司中石化（86）建标字第38号文的通知由我公司主编的。

在编制过程中，进行了比较广泛的调查研究，总结了多年来石油化工企业储运系统泵房的设计经验，并征求了有关设计、生产、施工等方面的意见，对其中的主要问题进行了多次讨论，最后经审查定稿。

本规范实行过程中，如发现需要修改或补充之处，请将意见和有关资料提供我公司，以便今后修订时参考。

中国石油化工总公司洛阳石油化工工程公司

一九八九年五月

目 录

第一章	总则	1
第二章	泵房形式和建筑要求	2
第三章	泵和电动机的选用	4
第四章	泵的布置和配管	8
第五章	安全及其它	11
附录一	名词解释	12
附录二	用词说明	13

第一章 总 则

第 1.0.1 条 本规范适用于石油化工企业液体原料、成品及辅助生产物料的储运系统泵房（包括泵棚和露天泵站）的新建、扩建工程设计，改建工程可参照执行。

第 1.0.2 条 执行本规范时、尚应符合现行有关标准规范的要求。

第二章 泵房形式和建筑要求

第 2.0.1 条 泵房、泵棚和露天泵站的设置规定如下：

一、极端最低气温低于 -30°C 的地区应设泵房；

二、极端最低气温在 $-20 \sim -30^{\circ}\text{C}$ 的地区，应根据输送介质的特点、运行条件及当地气象条件，确定是否设泵房；

三、极端最低气温高于 -20°C 的地区不宜设泵房；

四、按二、三款确定不设泵房时，在下列地区应设泵棚：

1. 历年平均最热月14点钟的月平均温度高于 32°C 的地区；

2. 历年平均年平均降水量在1000毫米以上的地区。

五、在上述地区以外的地区应采用露天泵站。

第 2.0.2 条 泵房及泵棚的建筑规定如下：

一、泵房或泵棚的柱距应根据机泵和管线的布置情况确定；

二、泵房或泵棚的最小跨度，单排泵布置不宜小于6米，双排泵布置宜为9米；

三、泵房或泵棚的净空不应低于3.5米；若有吊装设备，应根据吊装设备的要求确定。

四、泵房应设外开门，且不宜少于两个，其中一个应能满足最大机泵进出的需要。建筑面积小于 60米^2 的泵房

可设一个门。

第 2.0.3 条 泵房、泵棚和露天泵站内地面应高出周围地坪不小于200 毫米，机泵的基础高度不应低于100 毫米。

第 2.0.4 条 输送酸、碱等腐蚀性介质的泵不应与输送非腐蚀性介质的泵布置在同一房间内。腐蚀性介质泵房、泵棚和露天泵站的地面、泵基础、墙裙，应采取防腐措施。

第 2.0.5 条 泵房、泵棚和露天泵站应设有值班室和工具间，仪表间宜与罐区统一考虑设置。值班室或仪表间应设通信设施。

第 2.0.6 条 液化石油气泵房、泵棚和露天泵站应采用不发生火花的地面。

第三章 泵和电动机的选用

第 3.0.1 条 泵的类型应根据输送介质的性质和输送特点，按以下原则选择：

一、按离心泵在输送油品及其它介质时的效率换算系数划分，该系数大于或等于0.7时，应选用离心泵；在0.45至0.7之间，可根据情况选用离心泵或容积式泵；小于0.45时，应选用容积式泵。

二、要求有较强抽吸性能时，宜选用容积式泵。

三、输送轻质油品时，宜选用离心式管道泵。

四、输送剧毒介质时，宜选用屏蔽泵。

第 3.0.2 条 泵的流量与扬程应根据下列原则确定：

一、泵的流量应与全厂总工艺流程、物料平衡和作业要求相一致；泵的扬程应取最大需要流量时所需的扬程。泵的流量和扬程的裕量应适当，宜按流量的10%和扬程的5%~10%取值。

工程如有分期，应按分期输量要求经技术经济对比后确定选泵方案。

二、对于有多种作业的泵，应根据主要作业的流量、扬程、运行时间等条件进行选泵。若某种作业在技术经济上明显不合理，应考虑单独设泵。

第 3.0.3 条 选用离心泵时，泵特性应按下列原则换算：

一、当介质的粘度高于 20×10^{-6} 米² / 秒 (20厘沱) 时, 应对离心泵性能参数进行换算, 必要时调整泵的规格。

二、离心泵的轴功率应按输送介质的密度进行换算。

三、当输送非粘性烃类时, 应对泵所需要的净正吸入压头进行修正。

第 3.0.4 条 输送泵应选用高效率泵 (特别是长时间运转的泵), 并使泵在并联操作与单台运行时的工作点均处于高效区。

第 3.0.5 条 输送同种介质时, 除因操作需要外, 应力求减少泵的台数选用排量较大的泵。

第 3.0.6 条 备用泵的设置应符合下列要求:

一、在运转中不允许因故中断操作的泵应设备用泵。

二、输送剧毒介质、腐蚀性介质 (酸碱等) 的泵, 应设备用泵。

三、经常操作但非长时间连续运转的泵, 不宜专设备用泵, 但可与输送介质性质相近且性能符合要求的泵互为备用或共设一台备用泵。

四、不经常操作或因故中断但不影响生产的泵不应设备用泵。

五、输送同一种介质的备用泵不得超过一台。

第 3.0.7 条 输送特种油料应设专用泵。

第 3.0.8 条 旋转式泵的轴封宜选用机械密封, 往复泵的轴封应选用软填料密封。

第 3.0.9 条 泵体和叶轮的材质应根据介质的性质、操作温度、压力及环境温度选择。

第 3.0.10 条 用于爆炸危险场所的电动机的选型应符合现行爆炸危险场所电力装置设计规范的规定。

第 3.0.11 条 用于驱动泵的电动机的功率不应小于按下式计算的结果：

$$N_m = K \frac{N}{\eta_t} \quad (3.0.11)$$

式中： N_m ——电动机功率（千瓦）；

N ——泵轴功率（千瓦）；

η_t ——传动系数，取值如下：

直接传动 $\eta_t = 1.0$ ；

皮带传动 $\eta_t = 0.9 \sim 0.95$ ；

齿轮传动 $\eta_t = 0.9 \sim 0.97$ ；

K ——电动机额定功率安全系数，参见表 3.0.11。

电动机额定功率安全系数

表 3.0.11

泵 别	泵轴功率 (N) 千瓦	安全系数	备注
离 心 泵	$N < 3$	1.50	
	$3 < N < 5.5$	1.30	
	$5.5 < N < 7.5$	1.28	
	$7.5 < N < 17$	1.25	
	$17 < N < 21$	1.20	
	$21 < N < 55$	1.15	
	$55 < N < 75$	1.13	
	$N > 75$	1.10	

续表 3.0.11

泵 别	泵轴功率 (N) 千瓦	安全系数	备 注
闭式旋涡泵		2 ~ 3.30	
开式旋涡泵		1.60 ~ 2.50	
容积式泵		1.10 ~ 1.25	

第 3.0.12 条 离心泵的电动机负荷率（泵轴功率与电动机额定功率之比）应大于 70%。

第四章 泵的布置和配管

第 4.0.1 条 泵机组的布置应符合下列要求：

一、泵机组宜单排布置，泵机组较多时，亦可双排布置。

二、成排布置的泵机组，宜按泵端基础边线取齐。

三、相邻泵机组（或泵基础）的净距，不应小于0.8米。

四、泵机组（或泵基础）与泵房侧墙（或泵棚侧柱）的净距不宜小于1.5米。

五、泵机组单排布置时，泵房或泵棚内的主要通道宜设在动力端，宽度不宜小于2米。

六、泵机组双排布置时，两排泵机组（或泵基础）的净距不宜小于2米。

第 4.0.2 条 泵吸入管和排出管的直径应经计算确定，但吸入管的直径不得小于泵进口嘴子的直径。

第 4.0.3 条 离心泵进口处的有效净正吸入压头不应低于泵需要的净正吸入压头。离心泵的安装应保证介质在低液位时，仍能自流进泵。

第 4.0.4 条 泵的配管应符合下列要求：

一、泵房、泵棚及露天泵站的管线宜采用地上敷设。

二、泵进出口管线距地面净空不应小于200毫米，架空管线不应小于2米。

三、水平安装的泵进出口管线应由泵向外坡，坡度宜取 3‰。

四、在泵进口阀与泵之间的管线最高点应设排气阀。当输送液化石油气、液氨等介质时，泵进出口管均应设排气阀并接至放空系统。

五、泵进出口管应根据介质及操作要求设置扫线接头，规定如下：

1. 输送不易凝介质的泵宜设半固定式扫线接头，其位置应在泵进出口管线靠近切断阀外侧。

2. 输送易凝介质的泵宜设固定式扫线接头。在允许扫线蒸汽通过泵的条件下，其位置应在泵进出口管线靠近切断阀里侧；否则，应在泵进出口管线靠近切断外侧。

第 4.0.5 条 凡带伴热线的管线在泵房内可不设伴热线，但应有其它防凝措施。

第 4.0.6 条 离心泵水平进口管需要变径时，应选用偏心大小头，安装时，下吸式应取顶平，上吸式应取底平。

第 4.0.7 条 泵进口管应设过滤器。对输送易凝介质的泵应设固定式过滤器；对输送不易凝介质的泵应设临时过滤器。过滤器安装在切断阀与泵嘴子之间，应便于安装拆卸。

第 4.0.8 条 离心泵出口管线宜设止回阀。

第 4.0.9 条 泵的进出口管线应设置支撑，必要时应进行推力计算，作用泵嘴子处的力，不得超过泵嘴子的允许受力。

第 4.0.10 条 采用合成橡胶机械密封圈的泵、操作温度不高于 80℃ 时或采用聚四氟乙烯密封圈的泵，操作温度

不高于100 ℃时，可不设冷却水管线。

第 4.0.11 条 泵房、泵棚和露天泵站内应按操作要求设置平台和梯子。

第五章 安全及其它

第 5.0.1 条 泵房、泵棚和露天泵站的蒸汽灭火设计应符合现行有关标准规范的要求。

第 5.0.2 条 泵房的防爆、防火等级应根据介质的闪点及泵操作环境确定。

第 5.0.3 条 电动容积式泵的出口管线上必须设安全阀（泵本身带有安全阀者除外）。

蒸汽往复泵出口可不设安全阀，但当泵的失控压力超过泵体、管线、配件和与出口相连的设备所能承受的压力时，必须设安全阀。

安全阀应设在泵出口与切断阀之间，安全阀出口管应接至泵进口与切断阀之间的管线上。

第 5.0.4 条 输送易凝介质的泵房内应设蒸汽清扫接头。

第 5.0.5 条 泵机组的重量超过1000公斤或台数较多时，泵房和泵棚内宜设检修用的吊装设备。

第 5.0.6 条 泵房、泵棚和露天泵站内应设给水及排污设施。

第 5.0.7 条 输送液化石油气和易挥发介质的泵房、泵棚和露天泵站应设可燃气体浓度检测报警仪表。

第 5.0.8 条 输送在生产事故中可能灼伤人体或通过皮肤吸收引起急性中毒的介质的泵房、泵棚和露天泵站内应设置事故冲洗设施。

附录一 名词解释

名 词	说 明
液化石油气	主要由丙烷、丁烷、丙烯、丁烯组成的混合物
剧毒介质	被人体吸收或与人体接触时，进入人体的量小于或等于4克，即会引起肌体严重损伤或致死，即使迅速采取治疗措施，也不能恢复健康的物质。
特种油料	军用油、航空油料及一类润滑油
泵机组	泵、电机、底座的成套组件
易凝介质	凝点高于或等于20℃的石油化工原料及产品

附录二 用词说明

本规范条文中要求严格程度的用词，在执行时按下述说明区别对待：

(一) 表示严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”；

反面词采用“严禁”。

(二) 表示严格，在正常情况下应这样做的用词：

正面词采用“应”；

反面词采用“不应”或“不得”。

(三) 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”或“可”；

反面词采用“不宜”。

本规范（或本标准、本规定）主编单位

参加编制单位和主要起草人名单

主编单位：中国石油化工总公司洛阳石油化工工程公司

主要起草人：靖雨哲

中国石油化工总公司（行业）标准
石油化工企业储运系统泵房设计规范
(SHJ 14—90)

*

中国石油化工总公司徐水勘察公司出版车间印刷、发行