



中华人民共和国石油化工行业标准

SH 3015—2003

代替 SH 3015—1990

石油化工企业给水排水系统设计规范

Code of design for water & wastewater in
petrochemical engineering

2004-03-10 发布

2004-07-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 术语和定义	1
3 给水	2
3.1 一般规定	2
3.2 系统划分	2
3.3 设计要求	3
4 排水	4
4.1 一般规定	4
4.2 系统划分	4
4.3 设计要求	4
5 水量计算	5
5.1 一般规定	5
5.2 设计给水量	8
5.3 设计排水量	8
6 给水排水单元	8
6.1 一般规定	8
6.2 水源与输水管线	8
6.3 厂内给水排水管网	9
附：条文说明	11

前 言

本规范是根据原国家经贸委《关于下达 2002 年石化行业标准制修订项目计划的通知》（国经贸厅行业[2002]36 号）和中国石化建标[2001]141 号文的通知，由中国石化集团宁波工程公司对原 SH 3015—1990（SHJ 15—90）《石油化工企业给水排水系统设计规范》进行修订，由中国石油化工集团公司工程建设管理部组织审定。

本规范共分 6 章，主要内容包括：范围、术语和定义、给水、排水、水量计算和给水排水单元等。

本规范与 SH 3015—1990（SHJ 15—90）《石油化工企业给水排水系统设计规范》相比，主要变化如下：章节重新进行了编排，修改了部分术语，补充了回用水和冲洗储罐用水量等内容。其它如水质、给水系统的划分、消防给水系统的设置等也进行了修改和补充。

本规范中以黑体字排版的条文为强制性条文，必须严格执行。

本规范在实施过程中，如发现需要修改补充之处，请将意见和有关资料提供给主编单位（地址：甘肃省兰州市西固区福利西路 1 号，邮编：730060），以便今后修订时参考。本规范由主编单位负责解释。

本规范的主编单位：中国石化集团宁波工程公司

参 加 编 制 单 位：中国石油兰州炼油化工设计院
中国石油兰化工程公司

主 要 起 草 人：雷霆 权剑戡 邱建忠

石油化工企业给水排水系统设计规范

1 范围

本规范规定了石油化工给水排水系统设计的要求；

本规范界定了石油化工给水排水系统设计的术语；

本规范适用于新建工程给水排水系统设计，扩建、改建工程设计可参照执行。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本规范。

2.1

生产给水（新鲜水） process water

由水源或净水厂供给的，直接用于生产过程的水。

2.2

回用水 reuse water

用过后再次回收使用的水。

2.3

串联使用 series use

一个系统用完后，直接接入后一系统使用。

2.4

清净废水 non-polluted wastewater

未受污染或受较轻污染以及水温稍有升高，不经处理即符合排放标准的废水。

2.5

生产污水 polluted industrial wastewater

被生产过程污染的工业排水。

2.6

生活排水 domestic sewage

生活污水与生活废水的总称。

2.7

工厂设计能力 plant capacity

根据设计任务书进行物料平衡所确定的工厂年处理或年生产能力。

2.8

设计最高日用水量 design water consumption of maximum daily

全年中最大一天的用水量。

2.9

设计最高时用水量 design water consumption of maximum hourly

最高日用水量中最大一小时的用水量（即设计小时用水量）。

2.10

稳高压消防 high pressure firefighting steadily

平时采用稳压设施维持高压消防水管网的压力。火灾时，依靠压力变化自动启动消防水泵，以满足用水量的高压消防。

2.11

设计小时连续排水量 design hourly discharge of continue sewage

按工厂、装置（单元）设计能力确定的排水系统的每个小时连续排出的水量。

2.12

设计小时间断排水量 design hourly discharge of intermittent sewage

按工厂、装置（单元）设计能力确定的排水系统的间断排水量，按历时折算最大一组的小时排水量。

2.13

未预见给（排）水量 unforeseen demand

设计难以预料而实际生产过程中可能出现的给（排）水水量。

2.14

单体用水量 water consumption for each unit

装置（单元）内具体用水设备的用水量。

2.15

有害物质 hazardous substances

指对污水生化处理有影响的物质，如油、硫、氰、氨及重金属等。

3 给水

3.1 一般规定

3.1.1 生产用水应少用新鲜水，多用循环冷却水，并宜串联使用、重复使用。

3.1.2 采用海水做冷却水、消防水时，应有防止海水对设备和管道的腐蚀、水生生物在设备和管道内繁殖以及排水对海洋污染等的措施。

3.1.3 工厂给水系统的划分应根据用户对水质、水压及水温的要求，结合水源特点综合确定。

3.2 系统划分

3.2.1 工厂给水系统一般可划分为下列系统：

- a) 生产给水（新鲜水）系统；
- b) 生活饮用水系统；
- c) 消防给水系统；
- d) 循环冷却水系统；
- e) 回用水系统。

注：由于使用条件与水源条件的不同，可适当增设或合并给水系统。

3.2.2 生产给水系统应向软水站、脱盐车站、化学药剂设施、循环冷却水设施以及其它单元供给生产用水。

3.2.3 生活饮用水系统应向食堂、浴室、化验室、生产单元、生活间、办公室等供给生活及劳保用水。

3.2.4 消防给水系统根据全厂或装置消防要求不同,可分为低压与稳高压消防给水系统,其设置方式应符合现行 GB 50160《石油化工企业设计防火规范》的规定。

3.2.5 消防给水系统不得与循环冷却水系统合并。

3.2.6 循环冷却水系统应向压缩机、冷凝器、冷却器、机泵以及需要直接冷却的物料供给冷却用水。

3.2.7 循环冷却水系统宜根据用户要求以及用水地点分布情况划分成一个或几个系统。

3.2.8 对循环冷却水系统有污染或有特殊要求的装置(单元),宜设置独立的循环冷却水系统,例如:

- a) 直接冷却物料并受到污染的冷却用水;
- b) 储罐区的储罐夏季喷淋冷却用水;
- c) 空分站及空压站的冷却用水;
- d) 固体物料的输送用水。

3.2.9 回水系统应根据实际情况,在技术经济比较的基础上决定回用水的用途。例如:

- a) 绿化用水;
- b) 冲洗用水;
- c) 循环冷却水系统或消防水系统的补充水;
- d) 直流冷却水。

3.2.10 未受污染的直流冷却水,宜重复利用给水系统。

3.3 设计要求

3.3.1 给水系统的水质应符合下列要求:

- a) 生产用水的水质应符合 SH 3099《石油化工给水排水水质标准》的规定;
- b) 生活饮用水的水质应符合现行 GB 5749《生活饮用水卫生标准》的规定;
- c) 循环冷却水的水质应符合现行 SH 3099《石油化工给水排水水质标准》的规定;
- d) 特殊用途的给水系统的水质应符合有关生产工艺的要求。

3.3.2 各给水系统的设计水量应按本规范第五章有关规定计算。

3.3.3 各给水系统的供水压力应符合下列要求:

- a) 生产给水系统的压力应根据工艺需要确定。当采用生产—消防给水系统时,还应按灭火时的流量与压力进行校核;
- b) 生活饮用水系统应按最高时用水量及最不利点所需要的压力进行计算;
- c) 消防给水系统的压力应满足下列要求:
 - 1) 稳高压消防给水系统的压力应保证在最大水量时,最不利点的压力仍能满足灭火要求;
 - 2) 低压消防给水系统的压力应满足在设计最大水量时,最不利点消火栓的水压不低于 0.15MPa (自地面算起);
- d) 循环冷却水系统的压力应根据生产装置的需要和回水方式确定;
- e) 特殊给水系统的压力应根据生产装置要求确定。

3.3.4 设置稳高压消防给水系统时,系统压力应由稳压设施维持。当工作压力 $> 1.0\text{MPa}$ 时,消防水泵的出水管道应设防止系统超压的安全设施。

3.3.5 给水系统的总管及进户支管上应设置计量及检测仪表。

- a) 生产给水系统的总管及进户支管上应设置计量仪表;
- b) 独立的消防给水系统总管上应设压力表;

c) 循环冷却水系统的总管及进户支管上应设置计量仪表及温度、压力检测仪表。

3.3.6 循环冷却水系统的回水宜利用余压送回冷却塔；当不能利用余压回水时，可采用重力流回水或在工艺装置内设加压泵送回。

3.3.7 给水系统的水温应根据工艺装置的生产需要确定。

4 排水

4.1 一般规定

4.1.1 工厂排水应清污分流，按质分类。污水的局部预处理应与全厂最终处理相结合；污水及其中有用物质的回收利用应与处理排放相结合。污水宜在科学试验、生产实践及经济技术比较的基础上，经过净化处理合格回收利用。

4.1.2 厂区内生活排水宜设独立的排水系统。

4.1.3 工厂排水排入城镇排水系统时，应符合现行 GBJ 14《室外排水设计规范》的规定。

4.1.4 工厂排水系统的划分应根据各种排水的水质、水量，结合要求处理的程度及方法综合确定。

4.2 系统划分

4.2.1 工厂排水系统一般可划分为下列系统：

- a) 清净废水系统；
- b) 生产污水系统；
- c) 生活排水系统；
- d) 雨水系统。

注：根据不同的排水水质和不同的处理要求，可适当合并或增设其它排水系统。

4.2.2 工厂内未受污染的雨水、锅炉排污水、脱盐站的酸碱中和水、清水池的放空和溢流水应排入雨水或清净废水系统。

4.2.3 循环冷却水系统的排污直接排入清净废水系统。当确定有污染时，应排入生产污水系统。

4.2.4 生产装置区、罐区、装卸油区内污染的雨水应排入生产污水系统或独立的处理系统。

4.2.5 食堂、厕所的排水应排入生活排水系统。远离生活排水系统，且使用人数很少的厕所排水，可经化粪池后就近排入生产污水系统。

4.3 设计要求

4.3.1 各排水系统的水质应按工艺装置正常生产时的排水水质设计，同时应符合 SH 3099《石油化工给排水水质标准》的规定。设计水量应按本规范 5.3 规定计算。

4.3.2 各排水系统不得互相连通。如有个别少量生活污水需排入生产污水系统时，必须有防止生产污水中的有害气体串入生活设施的措施。

4.3.3 排放含有易燃、易爆、易挥发物质的污水系统应有相应的防爆通风措施，并应符合现行 GB 50160《石油化工企业设计防火规范》的有关规定。

4.3.4 在工艺装置内进行预处理或局部处理的污水应按 SH 3095《石油化工污水处理设计规范》的规定执行。

4.3.5 酸（碱）性污水应首先利用厂内废碱（酸）液进行中和处理。

4.3.6 循环冷却水排污宜在循环水场内进行，排污管上应设置计量仪表。

5 水量计算

5.1 一般规定

5.1.1 工厂或单元的设计给水量和设计排水量应根据工厂或单元设计能力按系统分别计算。

5.1.2 生产用水量应按工艺生产需要计算,但下列几种用水量可按“用水量指标”计算:

a) 储罐夏季喷淋冷却用水量,按表1计算;

表1 储罐喷淋冷却用水量指标

储罐种类	每小时用水量指标
球罐或卧式罐 ^a	0.18m ³ /m ²
拱顶罐 ^b	0.4m ³ /m ² ~0.6m ³ /m ²
^a 球型罐或卧式罐的冷却用水量按罐的半个表面积计算。 ^b 拱顶罐的冷却用水量按罐的周长计算。	

b) 冲洗储罐用水量,按表2计算;

表2 冲洗储罐用水量指标 m³

储罐容积	一次冲洗用水量
100	9
200	13
300	16
500	25
700	30
1 000	45
2 000	70
3 000	100
5 000	160
10 000	300

c) 对于大于10 000m³的储罐,冲洗储罐用水量指标宜按下列计算:

- 1) 罐底一次冲洗用水采用0.3m³/m²~0.5m³/m²;
- 2) 罐内壁一次冲洗用水采用0.1m³/m²~0.2m³/m²;

d) 罐车人工洗刷用水量,按表3计算;

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：

SH 3015—2003

<https://d.book118.com/525030133114011224>

表 3 罐车人工洗刷用水量指标

m³/辆

罐车类型		一次用水量指标
重油车	冷水用水量	0.5~1.0
	热水用水量	3.0~5.0
轻油车		0.5~1.0
其它		3.0~7.0
注 1：当采用洗罐器洗刷时，洗一台汽、煤油车为 10min~15min，其用水量可按 4.5m³/辆~6.75m³/辆计算；洗一台柴油车为 20min~25min，其用水量可按 9m³/辆~11.25m³/辆计算；洗一台润滑油车为 20min~30min，其用水量可按 9m³/辆~13.5m³/辆计算。 注 2：罐车洗漆站用洗罐器洗刷车辆时，洗罐器的同时作业率按 25%~50%设计。每一台洗罐器的耗水量为 27m³/h。		

e) 冲洗汽车用水量，按表 4 计算：

表 4 冲洗汽车用水量指标（有洗车台）

L/辆

汽车类型	每天用水量指标
小客车	250~400
大客车、货运车	400~600
消防车	400~600
注 1：在沥青路面、混凝土路面或块石路面上行驶的沾污程度较轻的车采用低值。 注 2：每日冲洗汽车的数量按汽车总数的 80%~90%计算。 注 3：每辆汽车冲洗时间为 10min，同时冲洗的汽车数量按洗车台的数量确定。	

f) 水质处理离子交换剂再生用水量，按表 5 计算：