

江苏索普新材料科技有限公司
醋酸乙烯及 EVA 一体化项目（一期）
给排水专业设计统一规定

0		
版次 REV.	日期 DATE	说 明 DESCRIPTION
设计阶段 DES.PHASE	基础工程设计、 详细工程设计	项目代号 PROJECT CODE: 202415
编制: DESIGNED		业主名称 OWNER: 江苏索普新材料科技有限公 项目名称 PROJECT: 醋酸乙烯及 EVA 一体化项目（一期工程）
校核: CHECKED		
审核: APPROVED		
版次: REV.	0	
日期: DATE	2025 年 1 月 22 日	编号 DOC.NO.: 202202-IN-080



该文件所含内容未经本公司授权不得复制、泄露、或供他人使用。

THIS DOC. IS THE PROPERTY OF EAST CHINA ENGINEERING SCIENCE AND TECHNOLOGE CO. LTD UNAUTHORIZED
DISCLOSURE TO ANY THIRD PARTY OR DUPLICATION IS NOT PERMITTED



修改记录

版次	版次时间	修改内容
0	2025 年 01 月	/



目 录

1.总则	5
1.1 目的	5
1.2 适用范围	5
2. 项目概述	5
3.设计基础	5
4.设计依据	6
4.1 设计依据	6
4.2 参考文件	6
4.3 设计的技术条件及依据	6
5.设计范围	6
6.设计原则	6
7. 采用的标准规范	7
8.给排水专业设计文件的统一规定	8
9.给水工程	8
9.1 水源及厂外供水	8
9.2 给水系统	9
10.排水工程	15
10.1 排水系统	15
10.2 事故状态下水体污染的预防与控制措施	18
11.给排水地下管道	20
11.1 给排水管道设计	20
11.2 给排水管道材料	22
11.3 给排水管道防腐	22
11.4 阀门的选择	22
11.5 井室及其附属构筑物	23



11.6 防渗要求	24
11.7 管道基础	24
11.8 回填土施工要求	25
11.9 管道介质代号及图例	25
11.10 管道交接点	26
11.11 管道抗震	26
11.12 文件要求	27
12.HSE 统一规定	27

1. 总则

1.1 目的

为统一给排水专业在**醋酸乙烯及 EVA 一体化项目（一期工程）**中的设计原则、设计标准、设计基础及技术要求，统一设计文件的内容深度，特编制本设计规定。

1.2 适用范围

本规定适用范围为《江苏索普新材料科技有限公司醋酸乙烯及 EVA 一体化项目（一期工程）》初步设计、施工图设计阶段的给排水的设计。

本规定将根据项目及业主的需要进行升版，以补充新的的信息和调整的相关内容。在项目实施过程中，对于未提及的事项，由项目讨论后确定。

2. 项目概述

江苏索普化工股份有限公司成立于 1996 年，同年在上交所上市，大股东是江苏索普（集团）有限公司，实际控制人是镇江市国资委。

2019 年 11 月之前公司主要从事 ADC 发泡剂系列产品及 XPE 发泡新材料产品的生产和销售，2019 年底公司通过发行股份及支付现金购买资产将控股股东公司醋酸及衍生品业务相关经营性资产及负债、化工新发展经营性资产及负债注入上市公司后，公司已通过本次交易拥有煤化工、精细化工、基础化工三条产业链，并将主营业务扩展到包括冰醋酸、醋酸乙酯、ADC/XPE/IXPE 发泡剂、硫酸等产品的生产与销售。

目前，江苏索普化工股份有限公司拥有 120 万吨/年冰醋酸、54 万吨/年甲醇、50 万吨/年醋酸乙酯、110 万吨/年硫酸、4 万吨/年 ADC 发泡剂等产品的年生产能力。其中，醋酸乙酯和 ADC 发泡剂生产规模位居国内同行业前列，冰醋酸规模国内第一、世界第三。

醋酸乙烯是醋酸的下游产品，也是重要的大宗化学品。

本项目建设 33 万吨/年乙烯法醋酸乙烯。

3. 设计基础

本工程厂区气象条件、工程地质条件、水文地质条件、交通运输条件、原料煤规格、界外供水、供电、供气等公用工程和界区条件见项目开工报告及附件。

本工程厂区气象条件、工程地质条件、水文地质条件、交通运输条件、原料煤规格、界外供水、供电、供气等公用工程和界区条件参见项目开工报告及相关附件。

4.设计依据

4.1 设计依据

本项目主要设计依据如下：

1) 江苏索普新材料科技有限公司与东华工程科技股份有限公司签订的“ 项目”《建设工程设计合同》合同编号：

2) 《醋酸乙烯及 EVA 一体化项目（一期工程）项目可行性研究报告》

3) 业主方提供的工艺包和其他设计资料。

4.2 参考文件

1) 项目可研报告

2) 项目环境影响报告及批复（待提供）

3) 项目设立安全评价报告及批复（待提供）

4) 项目能评报告及批复（待提供）

4.3 设计的技术条件及依据

1) 设计的技术条件依据当地的地质条件、气象条件等相关因素；

2) 业主提供的其他书面资料、E-mail、传真和会议纪要等。

5.设计范围

本初步设计/施工图设计范围包括本项目各生产装置、公用工程装置及辅助设施的给水排水工程设计。

6.设计原则

1) 给水排水系统设计应在满足规范要求的前提下，技术先进、流程成熟、经济合理、运行安全可靠；

2) 各装置实行分质、分压供水，其生活用水及生产用水水源均来园区供水管网。

3) 各生产装置所需冷却水应尽量采用循环冷却水，循环冷却水系统的循环率应不低于 98%；

4) 各装置排水应按清污分流，污污分流、分类收集、分级处理的原则，各装置区内污染地面的冲洗水、初期污染雨水及消防废水为重力流排放应单独收集，并按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）具体要求采取防渗措施，收集后根据水质

情况经预处理后，集中送污水处理厂进行处理。

5) 各工段给排水管道的进、出口方位应结合全厂给排水管道的布置确定。

6) 遵照节约用水的原则，本项目设计应尽量循环用水、分质处理、分质回用，实现水资源梯次利用，优水优用，再生回用。

7) 火灾及事故状态下，受污染的消防废水应有效收集和排放；接纳消防废水的排水系统，应按最大消防水量校核排水系统的能力；应设有防止受污染的消防水排出厂外的措施。

8) 全厂统一设置稳高压消防给水系统，包括消防水池、泵房和管网。

9) 泡沫站所需消防水由全厂稳高压消防水系统供给，不单独设置泡沫消防水泵。

10) 所有室外消火栓和消防水炮均采用地上式防冻型。

7. 采用的标准规范

标准规范标准号	标准规范名称
《室外给水设计标准》	GB 50013-2018
《室外排水设计标准》	GB 50014-2021
《建筑给水排水设计标准》	GB 50015-2019
《建筑设计防火规范》	GB 50016-2014（2018版）
《生活饮用水卫生标准》	GB5749-2022
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB 50974-2014
《城镇污水再生利用工程设计规范》	GB 50335-2016
《给排水管道工程施工及验收规范》	GB 50268-2008
《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》	GB 50242-2002
《给水排水构筑物工程施工及验收规范》	GB 50141-2008
《化工建设项目环境保护设计标准》	GB 50483-2019
《化学工业循环冷却水系统设计规范》	GB 50648-2011
《化学工业给水排水管道设计规范》	GB 50873-2013
《化学工业污水处理与回用设计规范》	GB 50684-2011

标准规范标准号	标准规范名称
《石油化工给水排水水质标准》	SH/T 3099-2021
《石油化工给水排水系统设计规范》	SH/T3015-2019
《石油化工给水排水管道设计规范》	SH3034-2012
《石油化工循环水场设计规范》	GB/T50746-2012
《石油化工污水处理设计规范》	GB 50747-2012
《石油化工污水再生利用设计规范》	SH 3173-2013
《石油化工环境保护设计规范》	SH 3024-2017
《石油化工企业设计防火标准》	GB50160-2008（2018版）
《石油化工工程防渗技术规范》	GB/T 50934-2013
《石油化工非金属管道工程施工质量验收规范》	GB 50690-2011
《机械通风冷却塔工艺设计规范》	GB/T 50392-2016
《工业循环水冷却设计规范》	GB/T 50102-2014
《工业循环冷却水处理设计规范》	GB/T 50050-2017
《工业用水软化除盐设计规范》	GB/T 50109-2014
《工业金属管道工程施工验收规范》	GB 50235-2010

在设计过程中，必须严格按照上述国家和行业的标准规范进行设计。这些标准和规范如果有最新版本，则必须采用最新版本。若各规范之间有冲突处，应按最适用的规范执行。

8.给排水专业设计文件的统一规定

给排水专业的设计文件编制，按项目基础工程设计/详细工程设计规定执行。

9.给水工程

9.1 水源及厂外供水

本项目生活、生产用水从园区管网上接入一路管道，输水管线送至本项目界区的供水压力按不小于 0.3MPa（G）（以厂界地坪计）设计。

消防水源（稳高压消防水系统补充水）由生产水系统供给，设消防水池，补水时间

不超过 48 小时。

9.2 给水系统

根据各装置的用水特点，本项目给水系统按分质、分压的原则划分为：生活给水系统、生产给水系统、稳高压消防给水系统、循环冷却给（回）水系统。

给水系统水质：

- 1) 生活给水水质符合《生活饮用水水质标准》GB5749-2006 的规定。
- 2) 生产给水水质符合《石油化工给水排水水质标准》SH3099-2000 的相关规定。
- 3) 循环冷却水水质符合《工业循环冷却水处理设计规范》GB50050-2017 中间冷开式系统循环冷却水水质指标的规定。

9.2.1 生活给水系统

生活给水系统主要为各装置区、辅助装置、储运设施及服务性设施（厂前区）提供所需的生活用水和安全用水，包括各装置区内办公室、食堂、宿舍、室外景观、中央化验室等生活用水、安全淋浴、洗眼器用水及绿化用水等。

生活给水供给按工厂职工人数的最大班人数，生产人员生活用水量可采用 30 升/人班，使用时间 8 小时，时变化系数按 2.5 计，淋浴用水可按 40 升/人班。室内建筑给排水的卫生洁具与配件成套供应并采用节水型洁具，大便器选用节水型大便器；公共场所设置小便器，应采用延时自闭式冲洗装置。公共场所的洗手盆采用限流节水型装置。

本项目生活用水从园区现有管网接入送至各生活水用户。

生活给水系统供水规格：

水压： ≥ 0.40 MPa.G（在装置界区线外 1 米）

水温：常温

厂区生活给水管道管采用支状布置，埋地敷设。生活给水管道敷设在冰冻线以上时应设置防冻措施。生活给水管网上的阀门井代号为 DWV。

9.2.2 生产给水系统

生产给水系统主要是为各装置区及辅助设施提供所需的生产用水，设备、地面冲洗水、循环水补充水等。生产给水由园区现有管网接入。

生产给水供水规格：

水质：符合《石油化工给水排水水质标准》（SH3099-2000）

水压： ≥ 0.40 MPa.G（在装置界区线）

水温：常温

厂区生产给水管道采用枝状布置，生产给水管通过外管架供给全厂的生产用水。

9.2.3 稳高压消防水系统

稳高压消防给水系统主要是为各装置区、罐区及生产辅助设施、公用工程提供所需的消防用水。

本项目消防给水系统设计采用稳高压消防给水系统，不独立设置低压消防给水系统，各装置所用的低压消防，由各装置通过高压消防给水系统自行减压后供给。稳高压消防水系统由消防水池、吸水池、消防水泵和稳压泵组组成。

本项目面积不超过 100 万 m^2 ，设消防水泵站一座，供水系统保护面积不超过 100 万 m^2 ，最大保护半径不超过 1200m；，消防水池有效容积满足该分区火灾延续时间内消防用水量的要求。高压消防水系统补充水由生产水系统供给，消防水池补水时间不超过 48 小时。

稳高压消防给水供水规格：

水质：符合《石油化工给水排水水质标准》（SH3099-2000）

水压： ≥ 1.0 MPa.G（全厂消防管网最不利点）

火灾延续时间：6 或 4 小时（罐区）

火灾延续时间：3 小时（工艺装置）

水温：常温

高压消防水管道环状布置，埋地敷设。地下独立的消防给水管道应埋设在冰冻线以下，管顶距冰冻线不应小于 300mm。管网上布设消火栓、消防水炮等，工艺装置区消火栓间距不大于 60m，并在适当处设置切断阀，使相邻切断阀之间的消火栓个数不超过 5 个（不含水炮），以保证消防供水。消火栓设 1 个 DN150mm 和 2 个 DN65mm 的栓口；消火栓的大口径出水口应面向道路；消防栓距路边不小于 0.5m，并不大于 2.0m，距建筑外墙或外墙边缘不小于 5.0m。消防水炮位置按保护对象和水炮射程确定，其设置位置距保护对象不宜小于 15m，保护半径不大于 50m，水炮出水量不小于 40L/s，操作手轮离地面距离宜为 1.0~1.2m。并在管网适当处设置切断阀，切断阀采用弹性座封闸阀或旋球阀。装置区、贮运区设置的消防水炮宜为直流水雾两用式水炮。其上的阀门井代号为 FWV，消火栓代号

为 FWH，消防水炮代号为 FWM。

消防给水系统管道流速不宜大于 2.5m/s（自动喷水灭火系统除外），室外埋地消防水最小管径不得小于 DN100；各装置室内消火栓均采用减压稳压消火栓，办公楼等室内消火栓采用暗装或半暗装。

各装置稳高压消防水系统设计技术要求如下：

9.2.3.1 室外消火栓

装置及罐区消火栓选用 DN150 防冻型地上式调压消火栓（防撞型），压力等级 1.6MPa，带 2 个 DN80 的水带接口和 1 个 DN150 的消防车取水口（SS 150/80-1.6），其中 2 个 DN80 的水带接口压力可调节，消火栓大口径出水口面对道路。

室外消火栓沿道路敷设，其中工艺装置区及罐区的消火栓间距不超过 60m，其它区域的消火栓间距不超过 120m。当装置内设有消防通道时，应在道边设置消火栓。

消火栓距路面边不宜小于 0.5 m，并不应大于 2m，距单车道中心线不得小于 3 m；距建筑物外墙或外墙边缘不宜小于 5 m。

为便于检修，消防管网上，每隔不超过 5 个消火栓设置隔断阀。

考虑到冬季寒冷，室外消防栓带自放净设施以防冬季上冻。

9.2.3.2 室内消火栓

室内消火栓的设置场所应根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）等规范确定。

室内消火栓采用单阀单出口减压稳压型，室内栓箱门应采用钢制门，投运后应贴封条。箱体内配置 1 根 DN65x25m 的消防水带和 1 支直流-喷雾两用水枪。同一建筑物内应采用统一规格的消火栓、水枪和水带。当室内消火栓进口压力满足规范要求，室内消火栓可采用 PN1.0MPa、DN65mm 的普通室内消火栓，否则应采用 PN1.6MPa、DN65mm 的减压稳压型消火栓。消火栓由厂区稳高压消防给水系统供水。

室内消火栓的间距应由计算确定。甲、乙、丙类厂房（仓库）、高层厂房及高架仓库应在各层设置室内消火栓。消防电梯间前室内应设置室内消火栓。消火栓按 2 支消防水枪的 2 股充实水柱布置的建筑物中室内消火栓的间距不应大于 30 m；消火栓按 1 支消防水枪的 1 股充实水柱布置的建筑物中室内消火栓的间距不应大于 50m。室内消火栓应设

置在位置明显且易于操作的部位。栓口离地面或操作基面高度宜为 1.1m，其出水方向宜向下或与设置消火栓的墙面成 90° 角，栓口与消火栓箱内边缘的距离不应影响消防水带的连接。

9.2.3.3 固定消防水炮

下列设备、设施及场所应设置固定消防水炮保护：

- 1) 可燃气体、可燃液体量大的甲、乙类设备的高大框架和设备群；
- 2) 可燃液体储罐四周。

固定消防水炮应设置在稳高压消防给水管上，同时布置在人员易接近和便于操作的地点，其设置位置距保护对象不宜小于 15m，用于保护罐壁时，距罐壁宜为 15~40m。消防水炮的布置（水炮操作及射流）应不受障碍物的影响。

消防水炮选用防冻型手动固定式消防水炮，水炮可水平旋转 360°，垂直旋转 125°，入口压力为 0.8MpaG 时流量 40L/s，喷嘴为直流-喷雾两用喷嘴。装置内有特殊要求时，可选用电动、遥控或大流量水炮。

考虑到冬季寒冷，所有固定式消防水炮配置自放净设施以防冬季上冻。

9.2.3.4 固定式消防冷却水系统

在各装置区、储罐区内设置自动水喷雾、喷淋系统。下列设备、设施及场所应设置水喷雾/水喷淋系统：

- 1) 装置内固定水炮不能有效保护的特别危险设备及场所；
- 2) 液化烃及操作温度等于或高于自然点的可燃液体泵；
- 3) 管壁高于 17m、容积等于或大于 10000m³ 的可燃液体储罐，容积等于或大于 2000m³ 的低压储罐；
- 4) 单罐容积等于或大于 100m³ 的液化烃球罐；
- 5) 相关标准规范规定的其他设备或场所。

水喷雾灭火系统由雨淋阀组、管路、水喷雾喷头、探测系统等组成。系统除自动功能外，既可以在主控制室遥控雨淋阀开关，也可以在阀组室手动操作以及现场操作。

★ 雨淋阀组

雨淋阀组均应设置在环境温度不低于 4℃、并有排水设施的室内。安装位置应距保护对象 15 米外，尽量靠近保护对象，且便于操作。

雨淋阀组的选型应符合下列要求：

- 1) PN16 垂直安装型式；
- 2) 雨淋阀组应具有自动、手动和应急操作开启三种开启方式；
- 3) 雨淋阀的启、闭状态应可在就地和火警盘上显示；
- 4) 雨淋阀组主要附件至少应包括：干接点压力开关、水力警铃、过滤器、止回阀、手动球阀、压力表（带球阀）、排水/试验阀（常闭）、入口对夹式信号蝶阀、必要的连接管路等。

★ 水雾喷头

水雾喷头的选型应符合下列要求：

- 1) 水雾喷头一般选用无滤网型中速水雾喷头；
- 2) 扑救电气火灾应选用离心雾化型水雾喷头；
- 3) 粉尘场所设置的水雾喷头应有防尘罩。

★ 控制阀

控制阀采用具有手动功能的遥控控制阀。控制阀的启、闭状态应可在火警盘上显示。

9.2.3.5 自动喷水灭火系统

各转运站与输煤栈桥之间应设防火分隔水幕。

本项目采用的是易自燃的煤种，在封闭式运煤栈桥、运煤隧道、皮带头部及尾部应设置水喷雾/自动喷水灭火系统。

本项目界区内单台容量在 40MVA 及以上的油浸变压器应设置水喷雾灭火系统，经当地消防部门审批后也可采用规范允许的其他灭火系统代替。

占地面积超过 1500m² 或总建筑面积大于 3000m² 的丙类物品仓库应设置自动喷淋系统。设有送回风道（管）的集中空调系统且总建筑面积大于 3000m² 的办公楼也应设置自动喷淋系统。

自动喷水灭火系统由厂区稳高压消防系统供水。喷水强度及供水时间等应满足《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2017 的相关要求。

阀组及喷头设置同上节。

9.2.4 半固定式消防竖管

下列设备、设施及场所应设置半固定式消防竖管：

- 1) 装置内甲、乙类设备的构架平台高出其所处地面 15m 时；
- 2) 多层甲、乙类厂房和高层厂房。

半固定式消防竖管在各层设置带减压阀门的管牙接口（KY65）和闷盖。各层接口附近设置消火栓箱，箱内设置 PN16、DN65×25m、的消防水龙带 1 条和 DN65 的直流-水雾两用水枪 1 支。

构架平台面积小于或等于 50m² 时，管径不小于 80mm，大于 50 m² 时，管径不小于 100mm。长度超过 25m 的构架平台应设两根消防树冠，且消防竖管的间距不大于 50m。若构架平台采用不燃烧材料封闭楼板时，该层应设置带消防软管卷盘的消火栓箱。

9.2.5 消防软管卷盘

装置内加热炉、甲类气体压缩机、介质温度超过自燃点的泵及换热设备、长度小于 30m 的油泵房附近，应设置消防软管卷盘。

消防软管卷盘由长 25m，PN16、DN25 的软管和直流喷雾混合型喷嘴组成。室外消防软管卷盘应考虑减压、防冻措施。

9.2.6 循环冷却水系统

本系统主要为各生产装置和辅助设施提供所需循环冷却用水。本项目循环水站在园区循环水站进行扩建。循环冷却水系统利用余压送回冷却塔。

循环冷却水系统的补充水主要来自生产水管网。

（1）循环水系统设计参数如下：

冷却塔设计采用干球温度：33℃

冷却塔设计采用湿球温度：28.5℃

冷却塔设计采用大气压力：100.2kPa

循环水水质满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017）中表 3.1.8 的要求。主要几个控制指标如下：

氯离子（Cl⁻）≤500mg/l

污垢热阻：3.44×10⁻⁴ m²·k/w

碳钢腐蚀速率： $< 0.075\text{mm/a}$ ，不锈钢腐蚀速率： $< 0.005\text{mm/a}$

浓缩倍数： ≥ 5

给水温度： 33°C （冷却塔设计值）

回水温度： 43°C （冷却塔设计值）

循环水场循环给水压力： 0.45MPa.G （在装置界区线）

循环水场循环回水压力： 0.25MPa.G （在装置界区线）

本项目冷却塔采用逆流式机械通风冷却塔，冷却塔上部外围护结构采用混凝土形式，主体结构采用混凝土形式。根据园区冷却塔情况，冷却塔采用架空布置，循环水泵布置在塔下。

循环给水泵均采用卧式离心泵，机组数量配置合理，夏、冬季可以调配运行，达到节能减耗目的。

循环冷却水系统水质稳定药剂（包括阻垢剂和缓蚀剂）使用环保型复合药剂。杀菌灭藻采用次氯酸钠；为避免菌藻产生抗药性应不定期间歇冲击式投加非氧化性杀菌剂。为调节循环水 PH 值设置加硫酸设备。为了确保水质洁净，提高浓缩倍数，对循环冷却水 3%~5% 的量进行旁流过滤处理。循环水站设置监测换热器及挂片组，监测换热器采用电加热式，通信接口可连接至 DCS 控制系统。

厂区循环冷却水管道采用枝状布置，埋地敷设。在装置区内可埋地敷设或管廊敷设，管道高点设排气阀。循环冷却水接管点在装置界区线外 1 米处，原则上为一进一出（特殊情况除外），各装置循环水管线入口处根据上游专业条件设置切断阀。

10.排水工程

10.1 排水系统

根据各装置的排水特点，本工程排水系统划分为：生活污水系统、生产污水系统、清净废水系统、初期污染区雨水系统和清净雨水系统。

10.1.1 生活污水排水系统

生活污水主要来自各装置区域内卫生间、浴室、餐厅等设施的生活污水，分区域收集。在各装置区内，生活污水中的粪便污水应先经化粪池预处理，食堂、餐厅等排出的生活污水经隔油池预处理后，浴室设室外毛发集污井，重力流汇入生活污水收集池。生

生活污水收集池设置提升设施，提升经管廊输送至园区污水处理站进行处理。

生活污水检查井、室外毛发集污井和化粪池应采用钢筋混凝土结构。

10.1.2 生产污水排水系统

各装置产生的生产污水由布置管道专业设泵排出，最终送至园区污水处理厂，管道沿管廊敷设。

对于生产过程中的废液排放、设备和管道中的工艺物料排净等（包括排放含有毒有害物质或贵重物质的工艺废水）不得排入生产污水系统。下列工艺废水宜预先进行处理，不得直接排入生产污水管道：

（1）可燃气体的凝结液；

（2）与排水点管道中的污水混合后，温度超过 40℃ 的废水；

含油污水管道出防火堤后必须设常关的切断阀和水封设施，再接入污水系统。对含有可燃、可爆或易燃、易爆气体的生产污水的排水管道，需设置水封井。

带压的工艺废水采用压力流输送，污水干管敷设在厂区管廊上，直接送入污水处理站（由外管专业设计）。各装置工艺废水在管廊上无化学相互反应的废水管可以合并（由外管专业设计）。

装置区内埋地重力流管网收集的工艺废水，汇入管网末端的生产污水收集池。生产污水收集池设置提升设施，收集池后压力流经管廊输送至污园区水处理站进行处理。

10.1.3 污染区雨水排水系统

本系统主要用于收集各装置生产区、危险原料贮罐及操作区域等有污染风险的雨水、地面冲洗水及消防排水。

各装置区域内应严格划分污染区及非污染区，划分原则如下：

（1）污染区与非污染区划分

工艺装置生产区、液体罐区大围堰内、储罐阀组区、化工原料泵区视为污染区，其余视为非污染区；

火炬回收设施及火炬设施所有的阀组区、泵区视为污染区，其余视为非污染区；

汽车、火车装卸设施及洗槽站视为污染区；

所有道路、绿化及屋顶视为非污染区；

厂前区、循环水站、生产消防水站、消防站、动力站、空压站、空分装置、配电室
醋酸乙烯及 EVA 一体化项目（一期工程）

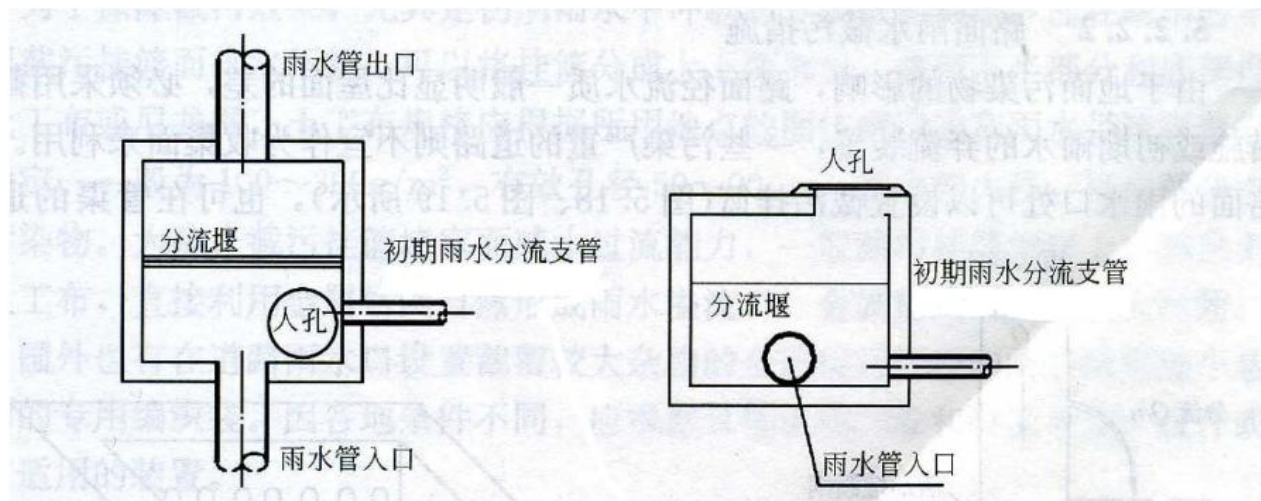
机柜间等生产辅助设施（除设有油浸式电力变压器的区域外）均视为非污染区。

（2）初期污染雨水及地面冲洗水收集

各装置内污染区四周布置明沟或围堰，以预防污染比较严重区域以及可能污染区域内地面初期雨水、地面冲洗水四处蔓延。初期污染雨水（包括地面冲洗水）应先通过污染区四周设置的围堰或明沟，有组织地收集到初期污染雨水收集池中。根据不同装置的实际情况，可以统筹考虑按区域设置也可以单独设置初雨池。初期污染雨水池的有效容积按 30mm 降水深度乘以污染区面积计算。几个污染区共用一个收集池的时候，收集池的设置位置尽可能居中。当池中污染雨水充满后，污染区域的后期雨水通过初期污染雨水池前的分流井切换到厂区清净雨水管网。为避免初期污染雨水收集池的污染雨水进入清净雨水系统，污染雨水收集池的进水管上需设置切断阀，待污染雨水收集完成后，切断阀关闭。污染雨水水封设置应符合生产污水水封设置要求。

污染雨水有效容积（ m^3 ）=降雨深度（mm）×污染区面积（ m^2 ）× 10^{-3} 。

初期污染雨水池前的分流井切换到厂区污染区后期雨水系统。分流井采取溢流形式。溢流井的做法，供参考使用。



污染雨水池前管道采用地下敷设，重力流排至污染雨水池，进入初期污染雨水收集池的初期污染雨水，达到污水处理厂接管标准后，提升经管廊输送至污水处理场，初期污染雨水收集池排空时间按不超过 120 小时考虑。每个污染雨水收集池提升泵的能力原则上不超过 30 m^3/h 。污染雨水提升泵应选用自吸泵。

为保证消防工况下装置雨水管排水能力，污染区内的所有雨水管道应按事故及消防醋酸乙烯及 EVA 一体化项目（一期工程）

工况下的排水量校核。

埋地布置初期污染雨水排水检查井、水封井应采用钢筋混凝土检查井，其防渗要求按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）具体要求执行。

10.1.4 清净区雨水排水系统

清净雨水系统收集各装置来自非污染区域（包括厂前区、动力站、空分装置、公用工程及绿化等）的没有污染风险的雨水以及污染区域的后期雨水，以重力流地下管道形式有组织收集后，集中外排至园区雨水管。

采用的雨水计算公式如下：

$$Q = F \times q \times \psi$$

$$q = 3600(1+0.76\lg P)/(t+14)^{0.84} \text{L/S} \cdot \text{公顷}$$

式中：

Q——雨水设计流量（L/s）；

F——汇水面积（公顷）；

q——降雨强度（L/s·ha）；

ψ ——径流系数，取值 0.6~0.9；硬化区域取 0.9，非硬化区域取 0.6；

P——设计重现期（a）； $P=2$ ；

t——降雨历时（min）； $t=t_1+t_2$ ；

t_1 ——地面集水时间（min），取地面集水时间为 10 分钟；

t_2 ——管渠内雨水流行时间（min）。

清净雨水系统采用重力流管道埋地敷设，按满流计算，并按消防水量进行校核。

10.2 事故状态下水体污染的预防与控制措施

本项目设置消防排水收集、储存、监控及处理设施，防范和控制企业发生火灾事故时和事故处理过程中产生的物料泄漏和污水对周边水体环境的污染和危害，避免环境风险。

10.2.1 三级防控

各生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置围堰收集污染排水。可将初期污染雨水、地面冲洗水、污染消防排水有组织导入初期污染雨水池。

一级防控措施：

在装置区根据污染物性质进行污染区划分，污染区应设置围堰收集污染排水，将初期污染雨水、地面冲洗水、检修可能产生的污水和污染消防排水导入各装置的初期污染雨水收集池，防止轻微泄露造成的环境污染。

可燃液体储罐设置防火堤或事故存液池，防火堤和事故存液池有效容积不小于罐组内 1 个最大储罐的容积。

非可燃液体，但对水体环境有危害物质的储罐设置围堰或事故存液池，围堰或事故存液池有效容积不小于罐组内 1 个最大储罐的容积。

在一般事故时利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及污染消防排水造成的环境污染。

二级防控措施：

较大事故时，无法利用装置围堰、罐组防火堤控制事故液时，利用初期污染雨水系统管道作为事故排污管道，将污水、污染消防排水和泄漏物料导入末端消防事故废水收集池。

三级防控措施：

全厂设置消防事故废水收集池。消防事故废水收集池作为各装置消防事故和其他重大事故时污染排水的储存、提升设施，将污染物控制在厂区范围内。

生产装置、罐区等污染区域的消防事故排水管道与地面冲洗水管道、污染雨水管道、后期雨水管道结合设置。发生消防事故时，有污染的各生产装置和辅助生产设施界区内消防排水、事故污水首先经装置区内初期污染雨水管线重力流排入初期污染雨水池，初期污染雨水池前设置溢流井，初期污染雨水池储满后，事故水经溢流井排入后期雨水系统管线，并通过开启消防事故废水收集池前转换井的入口阀（闸）门，关闭清净雨水系统阀门，使消防废水重力流进入消防事故废水收集池。当事故结束后，对消防事故废水收集池储水进行检测，当无污染（满足排放标准）时，由消防废水收集池污水泵提升外排出界区，当检测超过排放标准，由消防废水收集池污水泵提升排入污水处理站进行处理。

10.2.2 消防事故废水收集池

根据《化工建设项目环境保护设计标准》、《石油化工环境保护设计规范》事故储存设施总有效容积的规定，事故储存设施总有效容积按以下公式计算：

$$V_T = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

V_T —事故储存设施总有效容积；

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， m^3 ；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{wi} t_{wi}$$

Q_{wi} —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

t_{wi} —消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍应进入该收集系统的工业废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5 = 10qF$$

q —降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q = q_a / n$$

q_a ——年平均降雨量， mm ；

n ——年平均降雨日数；

F ——应进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha 。

消防事故废水收集池在非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。

11. 给排水地下管道

11.1 给排水管道设计

管道敷设考虑以下因素：工厂总平面布置和竖向设计；道路形式；冻土深度；输送介质；管道材制；施工特点；管道附属构筑物（如阀门井）的结构形式及尺寸；工程地质、水文地质条件；生产、施工、检修的安全操作要求等。

给水排水管道不应穿越工厂发展用地、露天堆场及与其无关的单元和建、构筑物以及塔、炉、容器、泵、油罐基础。系统给水排水管道不宜顺道路敷设在路面或路肩下。布置给水排水管道时，主干管尽量靠近用水量较大的设备或装置。为便于水质、水量监测，装置或单元的各个排水系统宜分别设置一个排出口。埋地给排水管道不应重叠布置。

埋地给排水管道不宜布置在建、构筑物的基础压力线范围以内，并应考虑管道检修开挖时建、构筑物基础的影响。

对于室外或室内非采暖区域内布置的洗眼器、冲洗栓等处生产、生活给水设施，应考虑设置防冻措施。

11.1.1 地下给排水管道布置时，原则上应平行道路或建筑物，干管靠近主要用户及连接支管最多的一侧；

11.1.2 管道埋深：

- (1) 生产给水系统、生活给水系统地下给排水管道应敷设在最大冰冻线以下 0.3m，最大冰冻线按 11mm 设计。
- (2) 地下给排水管道在车行道下或存在较大外部载荷时，管顶覆土不得小于 700mm，建议塑料管的管顶覆土不小于 1000mm，如不满足要求时应采取保护管道防止受压破损的技术措施。
- (3) 在非车行道下或当管道不受冰冻和外部荷载影响时，最小覆土厚度不宜小于 300mm。
- (4) 消防水管道的管顶应敷设在最大冰冻线 300mm 以下，循环水管道可不考虑防冻情况。

11.1.3 地下管道不应敷设在设备、管廊基础的下面。

11.1.4 地下给排水管道敷设时应符合设计规范的要求并遵守下列规定：

- (1) 各种管道尽量减少相互间的交叉，应注意其用途、相互关系及彼此间可能产生的影响；
- (2) 管道与道路和管沟交叉时，应垂直于道路和管沟中心线；
- (3) 给水管与污水管交叉时，原则上给水管应敷设在污水管上面；

11.1.5 地下给排水管道的水平净间距应符合下列要求：

- (1) 管径小于等于 200mm 时，管道间净距不小于 0.4m；管径在 250~600mm 时，管道间净距不小于 0.5m；管径大于 600mm 时，管道间净距不小于 0.6m。
- (2) 管道外壁与平行相邻管道上井外壁的尺寸不应小于 0.2m。
- (3) 给水管道穿越铁路时，管顶与铁路轨底之间的垂直距离，应不小于 1.2m。

11.1.6 各种管道交叉排列且标高设计相互发生冲突时，按下列规定处理：

- (1) 小直径管道让大直径管道；
- (2) 可弯的管道让不能弯的管道；
- (3) 新设计的管道让已建的管道；
- (4) 压力流的管道让重力流的管道。
- (5) 临时性的管道让永久性的管道。

11.1.7 设置在阀门井中的阀门应符合下列要求

给排水系统埋地管线上的阀门采用阀井安装形式，为方便检修、拆卸，设置在阀门井中的阀门应符合下列要求：

(1) 需地面操作的阀门（如围堰出口的截断阀），其阀杆宜高出地面 700 毫米且手轮应与操作面平行，阀门井外形宜设计成矩形或圆形，且设在人容易接近、便于操作和维修的位置。

(2) 为方便检修、拆卸安装在阀门井中的蝶阀等，阀门井中均设置伸缩节或设置旋球阀替代蝶阀。

11.2 给排水管道材料

为便于材料的统一采购和安装，管道材料选择、管道连接方式等要求详见本专业管材等级表。

11.3 给排水管道防腐

(1) 所有地上敷设的碳钢管需进行着色和外涂漆防腐，具体规定见管材专业设计文件《涂漆及表面色规定》。

(2) 所有埋地钢制管道均需做特加强级外防腐，并在管道接口处做补口处理，部分埋地碳钢材质的生产污水管道还需做内防腐（管径 \geq DN250）。管道防腐要求及做法详见管材专业《涂漆涂色工程规定》

(3) 地下与地上管道在连接时，地下管道防腐层应做到地面上 200mm 处。

11.4 阀门的选择

11.4.1 消防给水系统管道

消防给水系统管道上的阀门所使用的阀门，压力等级不得低于 1.6MPa，采用明杆或暗杆闸阀（带启闭刻度）。

11.4.2 其他给水系统管道

其他给水系统管道上的阀门所使用的阀门，压力等级不得低于 1.0MPa，当阀门 $DN \leq 200\text{mm}$ 时，采用明杆闸阀和暗杆闸阀（带启闭刻度）；当阀门 $DN > 200\text{mm}$ 时，采用旋球阀等； $DN < 50\text{mm}$ 时，采用全铜截止阀或不锈钢球阀。

11.4.3 水泵出口管道

消防水泵出口切断阀，管径 $\geq DN300\text{mm}$ 时，采用配有电动执行机构的闸阀；循环水泵出口切断阀，管径 $\geq DN300\text{mm}$ 时，采用配有电动执行机构的旋球阀；循环水泵出口采用节能型泵控阀。

11.5 井室及其附属构筑物

11.5.1 给水系统

所有给水系统的阀门井，仪表井均采用 P6 矩形钢筋混凝土结构。

11.5.2 排水系统

生活污水系统中的化粪池、隔油池、检查井及雨水系统中的检查井、雨水口等，采用 P6 矩形钢筋混凝土结构。生产污水系统中的污水池、水封井、检查井等采用 P8 矩形抗渗钢筋混凝土结构等重点防渗措施。

所有排水系统水封井、化粪池上的井盖应密封，并按规定设置通气管。

生产装置、罐区、建筑物、构筑物的生产污水管道（自流）均应设置水封井，在连通罐区防火堤集水坑与水封井之间的管道上设置切断阀门。

化粪池按不过汽车、无覆土、有地下水，根据使用人数选用矩形池。

隔油池按无覆土、有地下水选用。

11.5.3 雨水口

每个单算雨水口泄水能力不大于 20 l/s ；每个双算雨水口泄水能力不大于 35 l/s ；当有大量消防水排出时，应减小雨水口的服务面积。雨水口串联的个数不应超过 3 个；

布置在道路上的雨水口间距宜为 $25 \sim 50\text{m}$ ；

雨水口采用平篦式，算子及井圈采用球墨铸铁，尺寸 $750 \times 450\text{mm}$ 。

11.5.4 防水套管

所有穿过钢筋混凝土结构的水池（各种井，沟）壁的金属管道均需设置防水套管且与所穿构筑物同时施工（非金属管除外）。

钢管：消防水泵的吸水管穿越消防水池或者管道穿过钢筋混凝土井（池）壁之处受醋酸乙烯及 EVA 一体化项目（一期工程）

有振动或有沉降不均匀要求或有严密防水要求的构筑物，采用柔性套管，其余采用刚性防水套管；

PPH、HDPE 管：穿过钢筋混凝土井（池）壁时采用刚性防水套管；

11.5.5 井盖井座

除有特殊规定外，所有井盖、井座均采用 $\phi 800$ 球墨铸铁井盖，详见图集 14S501-1~2；位于非道路及非承重铺砌地面上的井盖井座，承载能力不小于 D400（标准号 GB/T 23858-2009），井顶高出所在地面 100mm，位于道路及承重铺砌地面上的井盖井座，承载能力不小于 E600（标准号 GB/T 23858-2009），井顶与地面齐平。

雨水井盖采用球墨铸铁多开孔井盖，雨水口采用球墨铸铁雨水箅子。

甲、乙类工艺生产装置内，排水管道的检查井和水封井井盖与盖座接缝处应密封，且井盖不得有孔洞。

11.6 防渗要求

各种水池（包括各装置设立的污水收集池）以及所有需要防渗处理的井室须按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）的要求执行，并符合环评要求。

防渗要求的井室混凝土强度等级不宜低于 C30，防渗井室混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且污水井内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水材料。

所有需要防渗处理的地下管道腐蚀余量为 2mm。（最终根据管材专业规定）

其他要求详见《防渗工程统一规定》。

11.7 管道基础

11.7.1 地下管道的基础处理

（1）钢管：直接敷设在经过处理后回填密实的沙土地基上。

（2）PPH、HDPE 缠绕增强管（B 型结构壁）：管道下方铺设 200~300mm 的中砂或粗砂垫层。

（3）钢筋混凝土：采用 120° 混凝土带状条形基础。

11.7.1 管道基础采用原状地基

（1）原状土地基受扰动，其深度在 150 mm 以内时可用原土回填夯实，压实度不低于原土地基土的密实度且不小于 0.95。岩石地基局部超挖时，应将基底碎渣全部清理，回填低强度等级混凝土或粒径 10~15mm 的砂石回填夯实。

(2) 原状地基如为岩石或坚硬土层时，则在管道下方根据《给水排水管道工程施工及验收规范》做不低于 100~200mm 厚砂垫层。

(3) 非永冻土地区，管道不得敷设在冻结的地基上；管道安装过程中，应防止地基冻胀。

11.7.3 管道砂石基础

(1) 柔性管道的基础，宜敷设厚度不小于 100mm 的中粗砂垫层；如为软土地基或槽底位于地下水位以下时，可采用 150~200mm 厚、颗粒尺寸为 5~40mm 碎石或砾石铺筑，其上用 50~100mm 厚黄砂（中粗）垫层整平，基础宽度与槽底同宽。

(2) 管道有效支承角范围必须用中、粗砂填充插捣密实，与管底紧密接触。

11.8 回填土施工要求

地下管敷设及施工完成并经检验合格后应及时回填，回填土应符合下列要求：

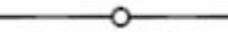













10.8.1 采用好土（粉质粘土、砂土、粉土等）回填，不得用淤泥及粉煤灰等回填。对于埋地管道的沟槽，应分层夯实，回填及夯实时，要注意不得损坏管道。

11.8.2 压力管道水压实验前，除接口外管道两侧及管顶以上回填高度不应小于 0.5m；考虑到循环水系统给、回水管线口径较大并且同沟敷设，管道焊口不能保证在同一位置，为便于现场施工，循环水系统管线可以在试压前采取一定稳管措施后直接试压，试压后再进行回填；水压试验合格后，应及时回填沟槽的其余部分；无压管道在闭水试验合格后应及时回填。

11.8.3 井室周围的回填，应与管道沟槽回填同时进行，不便同时进行时，应留台阶型接茬。严禁在槽壁取土回填。

11.9 管道介质代号及图例

RW	原水
DW	生活给水（阀门井 DWV）
PWL	低压生产给水（阀门井 PWLV）
PWH	高压生产给水（阀门井 PWHV）
FW	稳高压消防给水
CWS	循环冷却给水
CWR	循环冷却回水
RUW	优质再生水

SD	生活污水（检查井 SD）
SAD1	低含盐废水
SAD2	高含盐废水
RD	清净雨水（含污染区后期雨水）
FRD	初期污染雨水
FS	泡沫管
FH1	消防栓编号
FM1	泡沫炮编号
FV1	消防阀门标号
	检查井
	DN200 以下水封井
	DN300 以下水封井
	阀门及阀门井
	雨水检查井
	雨水口
	钢筋混凝土化粪池
	隔油池
	管中心标高
	管内底标高
	室外地面标高
	室外消防栓
	泡沫消防栓
	消防水炮

11.10 管道交接点

11.10.1 室内与室外管道的连接：建筑轴线外 1m 处；

11.10.2 装置内与装置外的地下管道连接：压力管道在装置界区线外 1m 处；无压管道宜在装置界区线外第一个检查井处。

11.10.3 不同材质的管道在建筑物轴线处连接时采用法兰或转换接头，循环水管道材料由布置管道专业统计相关材料；室内外给排水管道转换，材料由给排水专业负责统计。

11.11 管道抗震

因本项目地震设计烈度为 6 度，给排水管道的选材及井、池等构筑物设计满足抗震要求，无需考虑特殊抗震措施。

11.12 文件要求

为便于管理，图幅尽量采用 A1，不宜采用 A0；

管道标高：压力管道表示管中心标高，重力管道表示管内底标高；

各装置坐标系统应与全厂总图一致；

出成品图及条件图使用的 CAD 版本应为 AUTOCAD-2004。

12.HSE 统一规定

给排水专业在项目中 HSE 设计过程控制，主要内容见下表

序号	检查内容	检查依据	涉及文件名称
1	<p>从生活饮用水管道上直接供下列用水管道时，应在用水管道的下列部位设置倒流防止器：</p> <p>1 从城镇给水管网的不同管段接出两路及两路以上至小区或建筑物，且与城镇给水管形成连通管网的引入管上；</p> <p>2 从城镇生活给水管网直接抽水的生活供水加压设备进水管上；</p> <p>3 利用城镇给水管网直接连接且小区引入管无防回流设施时，向气压水罐、热水锅炉、热水机组、水加热器等有压力容器或密闭容器注水的进水管上。</p>	《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）第 3.3.7 条	地管、加压泵站、机柜间
2	<p>室内给水管道不得布置在遇水会引起燃烧、爆炸的原料、产品和设备的上面。</p> <p>排水管道不得穿越下列场所：</p> <p>1 卧室、客房、病房和宿舍等人员居住的房间；</p> <p>2 生活用水池（箱）上方；</p> <p>3 遇水会引起燃烧、爆炸的原料、产品和设备的上面；</p> <p>4 食堂厨房和饮食业厨房的主副食操作、烹调和备餐的上方。</p>	《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）第 3.6.3、4.4.2 条	建筑物
3	室内给水排水管道不得从配电室、控制室、天秤室、色谱室等室内通过，不得布置在遇水会引起燃烧、爆炸的原料、产品和设备上面。	《石油化工给水排水管道设计规范》（SH 3034-2012）第 5.1.4 条	建筑物

4	当只设一条输水管道时,应在厂区设置不少于两个(格)安全贮水池(罐)。水池(罐)总的安全贮水量不应小于检修期间设计生产给水量且不应小于工厂设计生产给水量 的 8 倍。储存消防水时不得小于火灾延续时间内消防用水总量, 并应有正常生产时不动用该储量的措施。	《石油化工给水排水系统设计规范》(SH/T 3015-2019) 第 7.1.8 条	地管
5	城镇公共供水管网严禁与非生活饮用水管网连接, 严禁擅自与自建供水设施连接。	《室外给水设计标准》(GB 50013-2018) 第 7.1.7 条	地管
6	中水、回用雨水等非生活饮用水管道严禁与生活饮用水管道连接。	《建筑给水排水设计标准》(GB 50015-2019) 第 3.1.3 条	地管
7	厂区的给水管道和再生水管道严禁与处理装置直接连接。	《室外排水设计标准》(GB 50014-2021) 第 7.1.13 条	地管
8	水封装置的水封深度不得小于 50mm , 严禁采用活动机械活瓣替代水封, 严禁采用钟式结构地漏。	《建筑给水排水设计标准》(GB 50015-2019) 第 4.3.11 条	建筑物
9	接纳消防废水的排水系统应按最大消防水量校核排水系统能力, 并应设有防止受污染的消防水排出厂外的措施。	《石油化工企业设计防火标准》(GB 50160-2008)(2018 年版) 第 7.3.10 条	地管、事故水池
10	煤化工工厂应设置消防排水收集设施。	《煤化工工程设计防火标准》(GB 51428-2021) 第 9.7.1 条	地管、事故水池
11	对于可能造成水体污染的消防废水, 应设置消防废水排水收集设施。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283 - 2020) 第 9.7.1 条	地管、事故水池
12	厂区排水管道系统应设置防止事故消防废水流入厂外环境的应急设施。	《化学工业给水排水管道设计规范》(GB 50873-2013) 第 3.1.13 条	地管、事故水池



13	当工业废水能产生引起爆炸或火灾的气体时，其管道系统中必须设置水封井。水封井位置应设在产生上述废水的排出口处及其干管上适当间隔距离处。 水封深度不应小于 0.25m，井上宜设通风设施，井底应设沉泥槽。	《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）第 5.6.1、5.6.2 条	建、构筑物、罐区、地管
14	生产污水管道的下列部位应设水封，水封高度不得小于 250mm： 1 工艺装置内的塔、加热炉、泵、冷换设备等区围堰的排水出口； 2 工艺装置、罐组或其他设施及建筑物、构筑物、管沟等的排水出口； 3 全厂性的支干管与干管交汇处的支干管上； 4 全厂性支干管、干管的管段长度超过 300m 时，应用水封井隔开。	《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）第 7.3.3 条	建、构筑物、罐区、地管
15	含有可燃液体的消防排水收集管道应装置或单元出口设置水封，其水封高度不应小于 250mm。	《煤化工工程设计防火标准》（GB 51428-2021）第 9.7.2 条	建、构筑物、罐区、地管
16	厂房或生产设施含可燃液体的生产污水管道的下列部位应设水封井： 1 围堰、管沟等的污水排入生产污水（支）总管前； 2 每个防火分区或设施的支管接入厂房或生产设施外生产污水（支）总管前； 3 管段长度大于 300m 时，管道应采用水封井分隔； 4 隔油池进出污水管道上。 非爆炸危险区域的排水支管或总管接入含可燃液体污水总管前应增设水封井。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 7.3.4、7.3.5 条	建、构筑物、罐区、地管
17	室内生活废水排水沟与室外生活污水管道连接处，应设水封装置。	《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）第 4.4.17 条	建筑物
18	罐组内的生产污水管道应有独立的排出口，且应在防火堤外设置水封；在防火堤与水封之间的管道上应设置易开关的隔断阀。	《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）第 7.3.6 条	罐区
19	储罐（组）外应在防火堤外设置水封井，水封井与防火堤之间的管道上应设置易开关的隔断阀。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 7.3.6 条	罐区



20	隔油池的保护高度不应小于 400mm。隔油池应设难燃烧材料的盖板。 隔油池的进出水管道应设水封。距隔油池池壁 5m 以内的水封井、检查井的井盖与盖座接缝处应密封，且井盖不得有孔洞。	《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）第 5.4.1、5.4.2 条	地管
21	隔油池的保护高度不应小于 400mm，水封井水封高度不得小于 250mm。隔油池的隔板、隔油池和水封井得盖板应采用难燃或不燃材料，盖板与盖座应密封，且盖板不得有孔洞。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283 - 2020）第 7.3.7 条	地管
22	当消防用水由工厂水源直接供给时，工厂给水管网的进水管不应少于 2 条。当其中 1 条发生事故时，另 1 条应能满足 100%的消防用水和 70% 的生产、生活用水总量的要求。消防用水由消防水池（罐）供给时，工厂给水管网的进水管，应能满足消防水池（罐）的补充水和 100%的生产、生活用水总量的要求。	《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018 年版）第 8.3.1 条	地管
23	当消防给水由煤化工工厂水源直接供给时，工厂生产给水管网的进水管不应少于 2 条，且每条应能满足火灾延续时间内 100%的消防给水设计流量和 70%的生产给水设计流量的要求。	《煤化工工程设计防火标准》（GB 51428-2021）第 9.3.1 条	地管
24	工业园区、商务区和居住区等区域采用两路消防供水，当其中一条引入管发生故障时，其余引入管在保证满足 70%生产生活给水的最大小时设计流量条件下，应仍能满足本规范规定的消防给水设计流量。	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）第 8.1.1 条	地管
25	大型石油化工企业的工艺装置区、罐区等，应设独立的稳高压消防给水系统，其压力宜为 0.7MPa~ 1.2MPa。其他场所采用低压消防给水系统时，其压力应确保灭火时最不利点消火栓的水压不低于 0.15MPa（自地面算起）。消防给水系统不应与循环冷却水系统合并，且不得应用于其他用途。	《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018 年版）第 8.3.1 条	地管
26	煤化工工厂的装置区、储运区、动力及公用工程设施区、辅助设施区应设置独立的高压或稳高压消防给水系统。稳高压消防给水系统宜采用稳压泵维持系统压力大于或等于 0.7MPa。丁戊类辅助设施区和生产管理区可采用低压消防给水系统，消防给水压力应确保灭火时最不利点室外消火栓的水压不低于 0.25MPa。低压消防给水系统可与煤化工工厂生产给水系统合并。	《煤化工工程设计防火标准》（GB 51428-2021）第 9.3.1 条	地管
27	独立的消防给水管道上是否没有连接非消防用水管道？	《化学工业给水排水管道设计规范》（GB 50873-2013）第 3.1.3 条	地管



28	<p>当厂区面积超过 2000000m² 时, 消防供水系统的设置应符合下列规定:</p> <p>1 宜按面积分区设置独立的消防供水系统, 每套供水系统保护面积不宜超过 2000000m²;</p> <p>2 每套消防供水系统的最大保护半径不宜超过 1200m;</p> <p>4 分区独立设置的相邻消防供水系统管网之间应设不少于 2 根带切断阀的连通管, 并应满足当其中一个分区发生故障时, 相邻分区能够提供 100%消防供水量。</p>	<p>《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008 (2018 年版) 第 8.3.1A 条</p>	消防水站、地管
29	<p>大型煤化工工厂应设置不少于 2 套独立分区供水的高压或稳高压消防给水系统, 且应符合下列规定:</p> <p>1 每套消防给水系统的最大保护半径不宜超过 1200m;</p> <p>3 分区独立设置的相邻消防给水系统管网之间应设不少于 2 根带切断阀的连通管, 并应满足当其中一个分区发生故障时, 相邻分区能够提供 100%消防供水量。</p>	<p>《煤化工工程设计防火标准》(GB 51428-2021) 第 9.2.2 条</p>	消防水站、地管
30	<p>建筑群共用临时高压消防给水系统时, 应符合下列规定:</p> <p>1 工矿企业消防供水的最大保护半径不宜超过 1200m, 且占地面积不宜大于 200hm²。</p>	<p>《消防给水及消火栓系统设计规范》(GB 50974-2014) 第 6.1.11 条</p>	消防水站
31	<p>当工厂水源直接供给不能满足消防用水量、水压和火灾延续时间内消防用水总量要求时, 应建消防水池(罐), 并应符合下列规定:</p> <p>1 水池(罐)的容量, 应满足火灾延续时间内消防用水总量的要求。当发生火灾能保证向水池(罐)连续补水时, 其容量可减去火灾延续时间内的补充水量;</p> <p>2 水池(罐)的总容量大于 1000m³ 时, 应分隔成 2 个, 并设带切断阀的连通管;</p> <p>3 水池(罐)的补水时间, 不宜超过 48h;</p> <p>4 当消防水池(罐)与生活或生产水池(罐)合建时, 应有消防用水不作他用的措施;</p> <p>5 寒冷地区应设防冻措施;</p> <p>6 消防水池(罐)应设液位检测、高低液位报警及自动补水设施。</p>	<p>《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008 (2018 年版) 第 8.3.2 条</p>	消防水站



32	<p>当煤化工工厂水源直接供给不能满足消防用水量、水压和火灾延续时间内消防用水总量要求时,应建消防水池(罐),并应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 水池(罐)的容量应满足火灾延续时间内消防用水总量的要求;当发生火灾能保证向水池(罐)连续补水时,其容量可减去火灾延续时间内的补充水量; 2 水池(罐)的总容量大于 1000m³ 时,应设置能独立使用的 2 座(格)消防水池(罐),并设带切断阀的连通管; 3 水池(罐)的补水时间,不宜超过 48h,当水池(罐)有效总容积大于 2000m³ 时,不应大于 96h; 4 当消防水池(罐)与生活或生产水池(罐)合建时,应有消防用水不作他用的措施; 5 严寒和寒冷地区应设防冻措施; 6 消防水池(罐)应设液位检测、高低液位报警及自动补水设施。 	《煤化工工程设计防火标准》(GB 51428-2021) 第 9.3.2 条	消防水站
33	<p>消防水池的总蓄水有效容积大于 500m³ 时,宜设两格能独立使用的消防水池;当大于 1000m³ 时,应设置能独立使用的两座消防水池。每格(或座)消防水池应设置独立的出水管,并应设置满足最低有效水位的连通管,且其管径应能满足消防给水设计流量的要求。</p> <p>消防水池进水管应根据其有效容积和补水时间确定,补水时间不宜大于 48h,但当消防水池有效总容积大于 2000m³ 时,不应大于 96h。消防水池进水管管径应经计算确定,且不应小于 DN100。</p> <p>消防用水与其他用水共用的水池,应采取确保消防用水量不作他用的技术措施。</p> <p>消防水池应设置就地水位显示装置,并应在消防控制中心或值班室等地点设置显示消防水池水位的装置,同时应有最高和最低报警水位。</p>	《消防给水及消火栓系统设计规范》(GB 50974-2014) 第 4.3.6、4.3.3、4.3.8、4.3.9 条	消防水站
34	<p>消防水泵应采用自灌式引水系统。当消防水池处于低液位不能保证消防水泵再次自灌启动时,应设辅助引水系统。</p>	《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008(2018 年版) 第 8.3.4 条	消防水站
35	<p>消防水泵应远离爆炸危险源,并宜布置在地上;消防水池(罐)最低液位应满足水泵自灌引水要求。</p>	《煤化工工程设计防火标准》(GB 51428-2021) 第 9.3.3 条	消防水站
36	<p>消防水池的出水管应保证消防水池的有效容积能被全部利用。</p>	《消防给水及消火栓系统设计规范》(GB 50974-2014) 第	消防水站

		4.3.9 条	
37	消防水泵的主泵应采用电动泵，备用泵应采用柴油机泵，且应按 100%备用能力设置，柴油机的油料储备量应能满足机组连续运转仙的要求；柴油机的安装、布置、通风、散热等条件应满足柴油机组的要求。	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008（2018 年版）第 8.3.8 条	消防水站
38	消防水泵的主泵应采用电动泵，备用泵应采用柴油机泵，且备用泵应按 100%供水能力设置。	《煤化工工程设计防火标准》 （GB51428-2021）第 9.3.5 条	消防水站
39	消防水泵应设置备用泵，其性能应与工作泵性能一致；工业建筑备用泵宜采用柴油机消防水泵；柴油机消防水泵的供油箱应根据火灾延续时间确定，且油箱最小有效容积应按 1.5L/kw 配置，柴油机消防水泵油箱内储存的燃料不应小于 50%的储量。	《消防给水及消火栓系统设计规范》 （GB50974-2014）第 5.1.8 条、第 5.1.10 条、第 6.1.10 条	消防水站
40	大中型石化企业的消防用水量，应在本标准规定的基础上另外增加不小于 10000m ³ 的储存量，当企业临近天然水源或与相邻企业具有互通的消防管网时，可减去相应的有效供水量。	《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018 年版）第 8.4.8 条	消防水站
41	大型、中型煤化工工厂消防储水量，在满足本标准要求的消防设计用水量的基础上，尚应增加不小于 10000m ³ 的用于消防车取水的备用消防储存量。符合下列条件时，备用消防储水量可减去相应的有效储水量：1 当工厂设有 3 套及以上高压或稳高压消防给水系统，且给水系统之间消防管网互联互通时； 2 当临近天然水源或工厂之间消防管网互联互通时。	《煤化工工程设计防火标准》（GB 51428-2021）第 9.2.7 条	消防水站
42	高度大于 15 米或单罐容积大于 2000m ³ 的甲、乙、丙类液体地上储罐宜设置固定水冷却设施。	《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）第 8.1.4 条	罐区
43	罐壁高于 17m 储罐、容积等于或大于 10000m ³ 储罐、容积等于或大于 2000m ³ 低压储罐应设置固定式消防冷却水系统。	《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018 年版）第 8.4.5 条	罐区
44	高层乙丙类厂房；每座占地面积大于 1500m ² 或总建筑面积大于 3000m ² 的其他单层或多层丙类物品仓库；设置送回风道（管）的集中式空气调节系统且总建筑面积大于 3000m ² 的办公建筑等应设自动灭火系统，并宜采用自动喷水灭火系统。	《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）第 8.3.1、8.3.2、8.3.4 条	厂房、仓库、办公建筑



45	单台容量在 40MV·A 及以上的厂矿企业油浸式变压器，单台容量在 90MV·A 及以上的电厂油浸式变压器，单台容量在 125MV·A 及以上的独立变电站油浸变压器应设置自动灭火系统，并宜采用水喷雾灭火系统。	《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014) (2018 年版) 第 8.3.8 条	变、配电站
46	单罐容量大于 1000m ³ 的甲、乙、丙类液体固定顶罐应设置固定式泡沫灭火系统。	《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014) (2018 年版) 第 8.3.10 条	罐区
47	加药间、药剂贮存间、酸、碱贮罐附近必须设置安全洗眼淋浴器等防护设施。	《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T 50050-2017) 第 8.1.9 条	循环水站
48	加药间、药剂储存间、卸酸(碱)泵间应设置通风换气、安全通道、地面冲洗设施、安全洗眼淋浴器等防护设施及操作人员防护用具。	《化学工业循环冷却水系统设计规范》(GB 50648-2011) 第 11.2.3 条	循环水站
49	加氯间及氯瓶间、二氧化氯设备间及原料储存间等的设计，应符合下列规定： 1 加氯间必须与其他工作间隔开，并应设置直接通向外部并向外开启的门和固定观察窗； 2 氯瓶间应与加氯间毗邻，并应设置单独外开的大门。大门上应设置向外开启的人行安全门，并应能自行关闭； 3 液氯储存间应设起吊设备； 4 制备二氧化氯的原材料应分类设置独立储存间，并应与设备间毗邻。 加氯间及氯瓶间、二氧化氯设备间及原料储存间、加酸及储存间，应设置氯气、二氧化氯、酸雾泄漏的防护设施，并应通风换气，换气次数应为 8 次/h-12 次/h。	《化学工业循环冷却水系统设计规范》(GB 50648-2011) 第 7.4.2 条、10.4.2 条	循环水站
50	加氯(氨)间、氯(氨)库和氯蒸发器间外部应设有室内照明和通风设备的室外开关以及防毒护具、抢救设施和抢修工具箱等。 制备二氧化氯的原材料氯酸钠、亚氯酸钠和盐酸、氯气等严禁相互接触，必须分别贮存在分类的库房内，贮放槽应设置隔离墙。	《室外给水设计标准》(GB 50013-2018) 第 9.9.18、9.9.25 条	循环水站、给水处理
51	浓硫酸和盐酸储罐及具有腐蚀性、强氧化性的储罐应设置安全围堰，围堰的有效容积应容纳最大一个储罐的容量，围堰内应做防腐处理；浓硫酸和盐酸储罐应设置防护型液位计，浓硫酸储罐应设置通气除湿设施，盐酸储罐应设置酸雾吸收设施。	《化学工业循环冷却水系统设计规范》(GB 50648-2011) 第 11.2.4 条	循环水站



52	污泥气贮罐、污泥气压缩机房、污泥气阀门控制间、污泥气管道层等可能泄漏污泥气的场所,电机、仪表和照明等电器设备均应符合防爆要求,室内应设置通风设施和污泥气泄漏报警装置。	《室外排水设计标准》(GB 50014-2021)第 8.3.18 条	污水处理
53	下列位置应设相关监测仪表和报警装置: 1 排水泵站:硫化氢 (H_2S) 浓度; 2 厌氧消化区域:甲烷 (CH_4)、硫化氢 (H_2S) 浓度; 3 加氯间:氯气 (Cl_2) 浓度; 4 地下式泵房、地下式雨水调蓄池和地下式污水厂箱体:硫化氢 (H_2S)、甲烷 (CH_4) 浓度; 5 其他易产生有毒有害气体的密闭房间或空间:硫化氢 (H_2S) 浓度。	《室外排水设计标准》(GB 50014-2021)第 9.2.2 条	污水处理、排水泵站、加氯间
54	厌氧消化池和污泥气贮罐应密封,并应能承受污泥气的工作压力,其气密性试验压力不应小于污泥气工作压力的 1.5 倍。厌氧消化池和污泥气贮罐应采取防止池(罐)内产生超压和负压的措施。	《室外排水设计标准》(GB 50014-2021)第 8.3.15 条	污水处理
55	厌氧消化池溢流和表面排渣管出口不得放在室内,且必须设置水封装置。厌氧消化池的出气管上必须设置回火防止器。	《室外排水设计标准》(GB 50014-2021)第 8.3.16 条	污水处理
56	污泥气贮罐超压时,不得直接向大气排放污泥气,应采用污泥气燃烧器燃烧消耗,燃烧器应采用内燃式。污泥气贮罐的出气管上必须设置固火防止器。	《室外排水设计标准》(GB 50014-2021)第 8.3.20 条	污水处理
57	格栅间应设置通风设施和硫化氢等有毒有害气体的检测与报警装置。	《室外排水设计标准》(GB 50014-2021)第 7.3.8 条	污水处理
58	纯氧曝气设施应设置可燃气体在线监测、报警、联锁和事故吹扫风及双向安全阀设施。	《石油化工污水处理设计规范》(GB 50747-2012)第 5.8.34 条	污水处理
59	臭氧氧化系统中必须设置臭氧尾气消除装置。	《室外给水设计标准》(GB 50013-2018)第 9.10.4 条	给水处理、污水处理
60	再生水管道严禁与饮用水管道连接。	《化学工业污水处理与回用设计规范》(GB 50684-2011)第 10.1.5 条	回用水处理