



<div></div> <div>南京金陵石化 工程设计有限公司 NANJING JINLING PETROCHEMICAL ENGINEERING COMPANY, LTD</div>	说明书 SPECIFICATION		档案号: 24255BD01CV01TB01A0 FILE NO.	
	金陵分公司柴油轻馏分优化利用项目 190 万吨/年柴油加氢-40 万吨/年分子筛脱蜡 装置结构部分		第 1 页共 8 页 PAGE OF	版次: A0 V
			设计阶段: 基础设计 STAGE	
			单元号: 01 UNIT	

编制
PREPARED

设计 DRAWN		沈晓斌	2024-10-18
-------------	---	-----	------------

校对 CHECKED		王润生	2024-10-18
---------------	---	-----	------------

审核 APPROVED		张力	2024-10-18
----------------	---	----	------------



修改 REV.	说明 DESCRIPTION	设计 DRAWN	校对 CHKD	审核 APPR	审定 FAPPR	专业负责人 SPECIM	项目负责人 PEM	日期 DATE

南京金陵石化工程设计有限公司 NANJING JINLING PETROCHEMICAL ENGINEERING COMPANY , LTD	说明书 SPECIFICATION	档案号: 24255BD01CV01TB01A0	
		FILE NO.	
		第 2 页共 8 页 PAGE OF	版次: A0 V

1. 总则

- 1.1 本设计为金陵分公司柴油轻馏分优化利用项目 190 万吨/年柴油加氢-40 万吨/年分子筛脱蜡装置建（构）筑物结构设计。
- 1.2 本设计遵守国家及行业现行标准规范的有关规定。
- 1.3 结构设计贯彻执行国家的技术经济政策，做到技术先进、经济合理、安全适用，合理选择结构类型。
- 1.4 对行之有效和成熟的新技术、新结构、新构件、新材料积极推广使用。结构选型综合考虑防腐、防火、地质情况、施工技术等因素，并满足结构的强度、刚度和耐久性的要求。
- 1.5 本设计采用的结构设计工作年限为 50 年，一般建（构）筑物结构设计工作年限为 50 年。

2. 设计依据

- 2.1 项目开工报告；
- 2.2 项目统一规定；
- 2.3 各专业所提条件；
- 2.4 中国石化工程建设管理标准《石油化工装置基础工程设计内容规定》
SPMP-STD-EM2003-2016 国家和行业现行规范及标准。
- 2.5 与本项目有关的设计资料和会议纪要，往来邮件等。

3. 设计范围

所有建（构）筑物的结构设计。

4. 自然条件

4.1 环境温度

年平均气温	15.4 °C
累年最热月平均最高气温	28.2°C
累年最冷月平均最低气温	1.9°C
极端最高气温	43 °C
极端最低气温	-14.8 °C
最冷月平均相对湿度	77%

南京金陵石化工程设计有限公司 NANJING JINLING PETROCHEMICAL ENGINEERING COMPANY , LTD	说明书 SPECIFICATION	档案号: 24255BD01CV01TB01A0 FILE NO.	
		第 4 页共 8 页 PAGE OF	版次: A0 V

孔隙潜水：主要赋存于①层填土土体中，水量不大，其补给来源主要为大气降水入渗，以蒸发为主要排泄方式，地下水水位动态受季节性变化影响明显。

勘察期间测得初见水位埋深 1.75~2.00m(水位：28.06~28.17m)，稳定水位埋深 1.85~2.10m(水位：27.96~28.07m)。据区域水文地质资料表明，该地区水位年变幅在 2m 左右，根据调查了解场地历史最高水位及近 3~5 年最高水位可按场地自然地面下埋深 0.5m 考虑。

基岩裂隙水：主要赋存于风化岩中，富水性较差，不均一，主要为同层水补给与排泄。具承压性，对拟建工程基本无影响。

场地内土对混凝土结构无腐蚀，对钢筋混凝土中的钢筋弱腐蚀，对钢结构有弱腐蚀。

5.4 特殊性岩土评价及不良地质现象

5.4.1 场地稳定性和适宜性评价

根据野外钻探及区域地质资料判定，本场地内无影响稳定性的断裂带通过，属稳定场地。拟建场地势平坦开阔，无岩溶、滑坡、泥石流等其它不良地质作用，故拟建场地在自然条件下是稳定的，适宜进行本工程的建设。

5.4.2 不良地质作用及地质灾害

场地内无不良地质作用与地质灾害现象。

6. 材料

6.1 水泥

水泥采用普通硅酸盐水泥,强度等级为 42.5、52.5。当环境条件和工程特点对水泥有特殊要求时，可选用其他品种的通用水泥或专用水泥。

6.2 钢筋

6.2.1 纵向受力普通钢筋选用 HRB400、HRB500、HPB300 钢筋；梁、柱和斜撑构件的纵向受力普通钢筋宜采用 HRB400、HRB500 钢筋。

6.2.2 箍筋宜选用 HRB400、HPB300、HRB500 钢筋。

6.2.3 抗震等级为一、二、三级的框架和斜撑构件(含梯段)中的纵向受力钢筋、住宅建筑中的所有纵向受力钢筋均采用 HRB400E、HRB500E 钢筋。

6.2.4 当选用标准图时，若所选标准图对钢筋级别有明确规定，且该规定符合现行规范、标准的，以所选用标准图中钢筋级别为准。

6.3 混凝土骨料

南京金陵石化工程设计有限公司 NANJING JINLING PETROCHEMICAL ENGINEERING COMPANY , LTD	说明书 SPECIFICATION	档案号: 24255BD01CV01TB01A0	
		FILE NO.	
		第 5 页共 8 页 PAGE OF	版次: A0 V

骨料一般采用中粗砂、碎石（卵石）。为保证混凝土的质量和耐久性，混凝土不得采用海砂，应满足《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 的规定。

6.4 混凝土

6.4.1 混凝土结构应根据不同的环境类别，不同的部位，采用不同的强度等级。

本工程混凝土结构环境类别如下：

露天结构（上部结构）：	二 a 类
室内干燥环境结构（上部结构）：	一类
室内潮湿环境结构（上部结构）：	二 a 类
干湿交替部位	二 b 类
基础：	微腐蚀

6.4.2 混凝土最小强度等级

基础垫层：	C20（100mm 厚）
现浇素混凝土基础：	C25
现浇钢筋混凝土基础、基础梁：	C30
室内结构的现浇（或预制）钢筋混凝土结构：	C30
露天结构的现浇（或预制）钢筋混凝土结构：	C30
构造柱、芯柱、圈梁：	C25
现浇钢筋混凝土池类：	C30 且抗渗等级≥P8,
现浇混凝土或钢筋混凝土井或沟：	C30
（注：包括但不限于下列结构：给排水井、管沟、电缆沟）	
现浇混凝土地沟、排水沟：	C25
池类结构平衡层：	C15 毛石混凝土（加入不超过混凝土体积 30%的毛石）

(注：1.凡规范、标准中对混凝土强度等级有明确规定的，或标准图集中对混凝土强度等级有明确规定（且规定符合现行规范、标准）的，可按规范、标准和图集集中的规定执行，但不得低于本规定。

2.对混凝土有防渗要求时，尚应符合防渗的有关规定。)

6.5 砌体

详见建筑专业设计规定。

6.6 钢材

6.6.1 钢结构的钢材应符合下列规定：

钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于 0.85；

南京金陵石化工程设计有限公司 NANJING JINLING PETROCHEMICAL ENGINEERING COMPANY , LTD	说明书 SPECIFICATION	档案号: 24255BD01CV01TB01A0	
		FILE NO.	
		第 6 页共 8 页 PAGE OF	版次: A0 V

钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率不应小于 20%；

钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。

6.6.2 型钢、钢板及 H 型钢宜采用 Q235B、Q355B；型钢的选用原则为首选热轧型钢，当热轧 H 型钢选用不上时，可采用焊接 H 型钢。

6.6.3 工作温度不高于-20℃的受拉构件及承重构件的受拉板材应符合下列规定：

- 1) 所有钢材厚度或直径不宜大于 40mm，质量等级不宜低于 C 级；
- 2) 当钢材厚度或直径不小于 40mm 时，其质量等级不宜低于 D 级；
- 3) 重要承重结构的受拉板材宜满足现行国家标准《建筑结构用钢板》GB/T 19879 的要求。

6.6.4 如采用抗震性能化设计，钢结构构件材料还应符合下列规定：

- 1) 钢材的质量等级应符合下列规定：
 - a) 当工作温度高于 0℃时，其质量等级不应低于 B 级；
 - b) 当工作温度不高于 0℃但高于-20℃时，Q235、Q355 钢不应低于 B 级；
 - c) 当工作温度不高于-20℃时，Q235、Q355 钢不应低于 C 级；
- 2) 构件塑性耗能区采用的钢材尚应符合下列规定：
 - a) 钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于 0.85；
 - b) 钢材应有明显的屈服台阶,且伸长率不应小于 20%；
 - c) 钢材应满足屈服强度实测值不高于上一级钢材屈服强度规定值的条件；
 - d) 钢材工作温度时夏比冲击韧性不宜低于 27J。
- 3) 钢结构构件关键性焊缝的填充金属应检验 V 形切口的冲击韧性，其工作温度时夏比冲击韧性不宜低于 27J。

6.6.5 采用焊接连接的钢结构，当接头的焊接拘束度较大、钢板厚度不小于 40mm 且承受沿板厚方向的拉力时，钢板厚度方向截面收缩率不应小于国家标准《厚度方向性能钢板》GB/T 5313 关于 Z15 级规定的容许值。

6.6.6 钢平台铺板在满足主体专业要求及操作安全的前提下，应优先选用压焊钢格栅板，有特殊要求的部位可采用花纹钢板(厚度不小于 5mm)、复合钢格栅板。钢格栅板表面要求热浸锌，型号 G325/30/100 或 G255/30/100(G405/30/100)，钢格板均布荷载 4kN/m² 作用下的单向支承间距：G255/30/100≤1.25m、G325/30/100≤1.5m、G405/30/100≤1.75m。除设备检修吊装需要移动的钢格栅板采用安装夹外，本项目每块钢格栅板用不少于四个专用连接夹具或四个紧固件固定于梁上。对于检修需移动的钢格栅采用安装夹固定的，安装夹

南京金陵石化工程设计有限公司 NANJING JINLING PETROCHEMICAL ENGINEERING COMPANY , LTD	说明书 SPECIFICATION	档案号: 24255BD01CV01TB01A0	
		FILE NO.	
		第 7 页共 8 页 PAGE OF	版次: A0 V

和安装螺栓表面需作防锈处理，安装螺栓公称直径不得小于 M8，每件钢格栅板使用的安装夹的数量不得少于 4 只。

6.6.7 地脚螺栓一般采用 Q355B、Q235B，双螺帽带垫板。螺母性能等级为 4 级，5 级。锚板、锚爪、垫片的材质不得低于锚杆的材质。设备基础地脚螺栓材质由设备专业确定。

6.6.8 普通螺栓采用 4.6 级、4.8 级（C 级）、5.6 级、8.8 级（A、B 级）。

6.6.9 高强螺栓采用 10.9 级，8.8 级。

6.7 二次浇灌层

静设备及钢柱脚下的二次灌浆料采用自流型高强无收缩水泥基灌浆料。重要动设备的二次灌浆料采用环氧基无收缩灌浆料。

6.8 连接材料

6.8.1 焊条

钢结构焊条一般采用 E43 和 E50 型，并应与主体结构金属力学性能相适应。当不同强度的钢材连接时，采用与低强度钢材相适应的焊接材料。E43 用于 Q235 级钢的焊接或 Q355 级钢与 Q235 级钢的焊接，E50 用于 Q355 级钢的焊接。对直接承受动力荷载或需要验算疲劳的结构，以及低温环境下工作的厚板结构，宜采用低氢型焊条。

7. 建构筑物结构设计

7.1 抗震设防

抗震设防烈度为 7 度，第一组，设计基本地震加速度值 0.1g，建筑场地类别为 II 类，各单体工程抗震等级详见《建（构）筑物一览表》。

7.2 建（构）筑物地基及基础方案

根据总图专业的平面布置、竖向设计、岩土工程勘察报告，确定主要建（构）筑物地基方案如下：

基础方案描述

对于多层建（构）筑物和对沉降敏感较高的建（构）筑物的基础、塔型设备基础较大设备的基础并对沉降敏感的基础等采用钻孔灌注桩，桩尖持力层为⑤-2 层；

设备构架，管廊 根据荷载及平面布置情况采用独立承台桩基础（或天然地基）。塔型设备基础根据布置与相邻构架及小型设备基础采用整体桩筏（或筏板天然地基）基础。

炉区采用整体桩筏基础。

地下池采用天然基础。

南京金陵石化工程设计有限公司 NANJING JINLING PETROCHEMICAL ENGINEERING COMPANY, LTD	说明书 SPECIFICATION	档案号: 24255BD01CV01TB01A0 FILE NO.	
		第 8 页共 8 页 PAGE OF	版次: A0 V

当基坑开挖较深时，基坑周边需要做支护处理。

小型地面设备、支架等荷载较小的建（构）筑物，天然地基或砂石垫层换填处理后的地基；

建（构）筑物的结构选型

详见《建（构）筑物一览表》。

建构筑物一览表

190 万吨/年柴油加氢-40 万吨/年分子筛脱蜡装置建构筑物一览表						
序号	建(构)筑物名称	抗震设防类别	结构型式	基础	地基类型	备注
1	190 万吨/年柴油加氢					
1.1	反应框架	丙类	钢-混凝土混合结构框架	独立承台	桩基	R-101 桩基础
1.2	分离框架	丙类	钢结构框架	独立承台	桩基	D-108/109 桩基础
1.3	炉基础	丙类	混凝土结构	联合筏板	桩基	
1.4	管架	丙类	钢结构	独立基础	天然地基	部分换填砂石处理
1.5	小型设备	丙类	块式、卧式、立式设备基础	独立基础	天然基础	部分换填砂石处理
1.6	地下池	丙类	钢筋混凝土结构	/	天然基础	采用防水混凝土
2	40 万吨/年分子筛脱蜡装置					
2.1	装置管廊	丙类	钢结构框架	独立承台	桩基	
2.2	构-1（吸附室构架）	丙类	钢结构框架	联合筏板	桩基	R-601A~D 联合
2.3	构-2	丙类	钢结构框架	联合筏板	桩基	C-602 联合
2.4	构-3	丙类	钢结构框架	联合筏板	桩基	C-601，C-603 联合
2.5	小型设备	丙类	块式设备基础、卧式设备基础	/	天然基础	部分换填砂石处理