

施工组织设计

1、工程概况

1.1 工程特点

1.1.1 编制依据：天然气分公司某工程 施工图纸，有关国家、行业标准

1.1.2 建设地点：大庆市××区天然气分公司杏一集气站内。

1.1.3 工程组成：新建杏一轻烃歧化装置 1 套。装置分五个单元：100 单元轻烃歧化装置，200 单元反应物分离系统，300 单元再生气循环系统，400 单元轻烃分离系统，500 单元公用工程系统。

1.1.4 工程建设目的：采用生产工艺技术成熟、灵活、先进可靠，节能降耗、副产品回收利用，得到附加值高、有市场的产品，以提高企业经济效益。

1.1.5 设计规模：新建杏一轻烃歧化装置 1 套。本装置年处理轻烃原料 5 万吨。塔分离系统设计年操作时间为 8000 小时，歧化反应系统为 6000 小时，再生系统为 2000 小时。装置操作弹性为设计能力的 60%~110%。

1.1.6 装置工程量

本装置设备台数为 63 台套，设备总重 571.5 吨。自动控制调节回路数 32 个。工艺管线总长 9.17 千米，各类阀门 1386 个。占地面积 1945 公顷，建筑面积 541 平方米。

1.1.7 施工工期：200×年 4 月 15 日至 200×年 10 月 30 日，总工期 199 天。

1.2 建设地点特征

该工程建在大庆天然气分公司杏一集气站内，该厂区位于大庆市××区，北距大庆火车站约 25 公里，南距××镇约 5 公里。厂区有公路与萨大路相连，交通方便，施工条件较好。

1.3 施工条件

1. 3. 1 该工程紧邻油田道路，场区附近分别有高压线路、清水线、天然气管线及通信线路通过，故该站交通、供水、供电、通气、通信方便。

1. 3. 2 根据本工程特点及我处施工能力,本着高起点、高标准、样板起步、样板施工、样板收尾的施工原则,精心组织好各工序的施工,抓好施工质量,确保交给用户一个满意的工程。

2、工艺流程简述

主装置区共 5 个单元。

2. 1 100 单元轻烃歧化系统

本单元的主要任务是把从 400 单元的预分馏塔底分离出来的碳六及更重组分，经加热炉加热后在两台串联的绝热固定反应器中高温催化歧化及裂解反应，生成富含异构烷烃芳烃的高辛烷值汽油馏分以及较小分子烷烃、烯烃及氢气组分，本单元可分为歧化进料和反应两个子系统。

2. 2 200 单元反应物分离系统

本单元的主要任务是把来自 100 单元物料冷却到 148℃，接近常压的反应物进一步冷却至 0.5MPa, 温度 49℃，分出液相为汽油调和馏分；分出富气经压缩升压至 1.8Mpa 经冷凝冷却至 56℃闪蒸，分出液相去 400 单元回收液化气组分，分出气相去回收气总管。

2. 3 300 单元再生气循环系统

反应器 R-101/102 每次反应运行 10~15 天，催化剂由于结焦而使活性降低。为了恢复催化剂活性，采用以氮作为载气，定量加入少量空气（氧气），使催化剂上的焦炭在高温下被氧化为二氧化碳。为了节约氮气，采用循环工艺流程，R-101/102 可以串联再生，也可以并联再生。

2. 4 400 单元再生气循环系统

本单元的任务是把油田轻烃原料经两塔流程加工，依次分离出碳六及更重组分作为歧化反应进料，分离出液化气和戊烷作为最终产品。第二塔同时接收来自 200 单元的压缩冷凝后歧化富气凝液作为第二个塔进料；调整该塔操作参数，可按民用液化气或车用液化气工况操作，前一工况的产品为民用液化气和工业精戊烷，后一工况的产品为车用液化气和工业戊烷。

2. 5 500 单元公用工程系统

本单元的任务是为工艺装置提供动力及气体回收系统，主要包括循环冷却水、新鲜水、电力、导热油、蒸汽、采暖热水、燃料气、氮气、仪表风、回收气处理。

3、施工方案及布置

3. 1 施工方案

3. 1. 1 装置区内塔类设备为超高超长设备最高为 27 米，设备运输、吊装难度大。吊装方法根据现场情况确定，并单独编写吊装方案。

3. 1. 2 装置区内设备数量大施工空间狭小、工序交叉多、塔的吊装就位是本工程安装因素的重要环节。

3. 1. 3 根据本工程工期较紧，拆除及新建工程量大的特点，主要原则如下：拆除采取先设备工艺、后土建及场区管网；新建工程采取先土建、后工艺；先设备、后管线；先地下、后地上；先生产系统、后辅助系统；电气仪表安装穿插进行的施工程序。

3. 1. 4 在方法上，主要抓施工准备工作，细致合理的安排人力、物力和施工机具，坚持合理可行的施工程序，科学组织施工。准备工作主要是：抓设备、机械、材料的进场。在措施上，认真审图，技术管理超前，生产管理动态控制，并充分利用时间和空间，在保证质量和安全的条件下，认真组织交

叉平行流水作业，为连续施工创造条件。

3. 1. 5 在具体措施上，在认真审核图纸的基础上，运用现代化的管理方法，保证工程的顺利完工。

3. 2 施工组织和任务分工

本工程的工艺、土建、电气项目由局安装公司一处负责施工，自控项目由大庆油田安装工程有限责任公司第八分公司负责施工。本工程成立项目经理部负责管理工作，其组织机构见附图 1；现场技术管理组织机构见附图 2。

3. 3 施工准备阶段

3. 3. 1 200×年 4 月 5 日前，报材料计划，材料进场。

3. 3. 2 200×年 4 月 10 日前，筹建生活区，搭建暂设工程。

3. 3. 3 200×年 4 月 15 日前，施工现场暂设用水、电接通。

3. 3. 4 本工程施工准备工作详见施工准备工作计划表 附表 1。

3. 3. 5 制定主要工程材料汇总表 附表 2、劳动力计划表 附表 3、施工机具计划表 附表 4、主要设备及容器表 附表 5、施工手段用料计划表 附表 6。

3. 3. 6 暂设拟建在进站路西侧，施工生活区设有管理人员办公室、微机室、施工人员休息室、会议室、焊条烘干箱、材料库，详见施工暂设平面图。

另外，为满足工艺管线的预制焊接工作，在厂房附近的空地上铺设 6×6 平方米的钢平台，作为临时预制场。并设打更房、焊机房。

3. 4 培训计划

3. 4. 1 管理人员技术培训

3. 4. 1. 1 ISO9002 国际质量标准在技术、生产、材料等管理中的应用。

3. 4. 1. 2 项目人员学会应用 P3 软件对于项目施工的动态控制方式。

3. 4. 2 技术工人岗位培训

3. 4. 2. 1 利用待料的大好时机，结合本工程特点，深化培训内容，重点

强化青年技工罐板焊接及机泵和压缩机安装的技能培训。

3.4.2.2 根据本工程工程量大的特点，重点对年轻工人进行技术培训。

3.4.2.3 无损检测工：重点强化基本功，提高探伤片子的合格率。

3.4.3 培训工作详见培训项目计划表 附表 7。

3.5 施工阶段计划

第一施工阶段，200×年 4 月 15 日至 200×年 5 月 30 日 材料计划上报，大宗料进场，试化验。

第二施工阶段，200×年 5 月 31 日至 200×年 6 月 30 日 轻烃计量间改线、湿气、干气管线改线、清水泵房改线、土建房号基础施工完毕，储罐基础施工完毕。

第三施工阶段，200×年 7 月 1 日至 200×年 8 月 31 日 各房号主体封闭，设备安装，散装罐施焊、试压、防腐、保温，工艺安装，电气安装。

第四施工阶段，200×年 9 月 1 日至 200×年 9 月 25 日 装饰工程，电缆敷设，工艺完善，试压、防腐、保温，机泵解体。

第五施工阶段，200×年 9 月 26 日至 200×年 10 月 30 日 土建收尾，电气仪表调试，机泵单机试运，系统联运，投产，竣工验收。

施工综合进度，具体详见施工网络计划图。

4、主要施工方法和技术措施

4.1 土方工程施工技术措施

4.1.1 基础土方一律采用人工挖土，严格控制挖土深度，严禁出现超挖现象，并且预留部分好土用以回填。

4.1.2 基础坑槽应分层开挖，在挖到距坑槽底 500mm 以内时应抄水平线。

基槽每隔 2—3 米在槽帮做出水平标高标志，明确槽底标高。确定槽宽时，应由两端引桩拉轴线的通线，量距槽边尺寸。最后清除土方，修整槽宽铲平槽底。

4.1.3 开挖基槽采用双面抛土，弃土应距槽边 0.8m 以外，高度不宜超过 1.5m。基坑弃土的堆土高度不宜超过 1m。

4.1.4 基础坑槽挖至基础标高时，应会同有关单位人员进行检查，对不符合要求地点经处理合格后，方可进行下道工序施工。

4.1.5 其他要求详见单项技术措施。

4.2 基础工程施工技术措施

4.2.1 本工程基础工程包括现浇砼基础、毛石基础及储罐基础的施工。

4.2.2 毛石基础采用座浆法，分层卧砌，Mu30 毛石，M5 水泥砂浆砌筑，不得采用抛毛石灌浆法施工，更不得用水冲浆法施工。

4.2.3 现浇砼基础要严格按照配合比采用搅拌机搅拌，翻斗车运输。振捣时应快插慢拔，以防分层；地脚螺栓预埋件，预留孔模，预埋管附近的砼必须振捣密实，要避免碰撞。当砼浇筑终凝后，将其表面用草袋覆盖，浇水养护。

4.2.4 浇筑砼时应搭设操作平台，不得站在钢筋上操作，不允许向基础内一次性集中倒入大量砼，浇筑层厚度宜为 300~500mm。

4.2.5 基础两侧回填土，采用人工夯实，大面积回填土采用 HW-30 蛙式打夯机打夯。

4.2.6 罐基础采用强夯加固地基。

4.2.7 罐基础采用沥青砂基础，人工摊铺，火滚碾压。

4. 2. 8 其他要求详见单项技术措施。

4.3 主体工程

4. 3. 1 砌筑工程：组砌方法采用一顺一丁，砌筑采用“三一”砌筑法，外墙大脚同时砌筑，墙体采用 Mu7.5 红砖，M5 水泥石灰砂浆砌筑，±0.000 以下的墙体采用 Mu7.5 红砖，M5 水泥砂浆砌筑。一砖半墙双面挂线，一砖墙单面反手挂线。一层一拉线，五层一吊线，十层一靠尺，灰浆饱满度不小于 80%。

4. 3. 2 钢筋工程：现场集中下料，现场成型。钢筋连结采用绑扎型式。

4. 3. 3 模板工程

4. 3. 3. 1 现浇砼圈梁、过梁、雨蓬、设备基础使用组合钢模板，工艺墩、散水等使用组合木模板施工。其支撑系统为木制排架支撑。

4. 3. 3. 2 现场小件预制采用钢模板及木模板，分期分批预制。

4. 3. 4 其它要求详见单项施工技术措施。

4.4 装饰工程施工技术措施

4. 4. 1 室内装饰工程应对基体结构工程的质量检验合格后方可施工。

4. 4. 2 墙面抹灰采用手工操作，中级抹灰。

4. 4. 3 抹灰前，应将墙体表面的灰尘、污垢和杂物清除干净。施工前一天，将砖墙浇水湿润。

4. 4. 4 其它要求详见单项施工技术措施。

4.5 脚手架工程施工技术措施

站内采用钢管架设脚手架，扣件连接，砌砖的外脚手架与外装修所用的脚手架兼顾。工程项目采用单脚手架，按安全要求绑好斜撑、十字撑、压栏及防护栏等。

4.6 机械选择

4. 6. 1 搅拌站人工手推车上料，机动翻斗车运送指定地点，钢筋、模板采

用机动翻斗车运送。

4. 6. 2 阀门试压采用专用阀门试压机进行。

4. 7 立式储罐安装工程技术措施

4. 7. 1 散装罐采用倒装法施工，施工中应严格按排版图施工，歧化原料罐焊接时要保正内壁平齐，内浮顶从最后一节壁板预留的一张板装入，并严格按厂家安装说明书进行拼装。

4. 7. 2 进场罐板必须有材质质量证明书或材质化验单，并逐张验收。

4. 7. 3 储罐作沉降观测试验，按规定缓慢上水，充分沉降，直到观察无明显变化。

4. 7. 4 储罐作整体试验时的压力严格执行图纸及有关规范要求。

4. 7. 5 储罐试水按照先大后小的原则进行，以节约用水。

4. 7. 6 具体施工详见立式储罐安装施工流程图，附图 3。

4. 7. 7 其它要求详见单项施工技术措施。

4. 8 设备安装施工技术措施

4. 8. 1 设备进场后，必须履行严格的验收手续，附件和质量证明材料齐全，检查各部构造、复检资料是否符合设计要求。

4. 8. 2 设备到现场核对地脚螺栓尺寸后再施工基础。

4. 8. 3 机泵安装前，各基础必须已与土建施工队验收合格并交接完毕，且机泵进场就位前，还要对基础地脚螺栓孔位置与进场设备进行实际校对，完全符合后，才能进行正常安装工序

4. 8. 4 泵类设备安装试运前需拆检、清洗。

4. 8. 5 压缩机装配时应严格按厂家安装使用说明书进行，上下止点间隙、活塞环与活塞间隙、密封环与活塞杆间隙、曲轴与滑动轴承间隙等装配要求必须符合设计及规范要求。

4. 8. 6 立式设备找正采用经纬仪，卧式设备找正采用“U”型管水平仪找正法。

4. 8. 6 具体施工详见机泵安装流程图，附图 4；静设备安装过程流程图，附图 5。

4. 8. 7 其他要求详见单项施工技术措施。

4. 9 工艺安装工程施工技术措施

4. 9. 1 施工人员必须详阅图纸，熟悉流程，学习和掌握相关技术和施工规范。

4. 9. 2 管道施工本着先地下、后地上，先室外、后室内，先设备安装、后工艺配管，先主体、后附属的施工原则，统筹安排，文明施工。

4. 9. 3 尽量扩大预制范围，尤其是泵前工艺等，以确保工程质量和进度。

4. 9. 4 管道安装前，管道内杂物应清理干净。

4. 9. 5 每天完工后，管线必须临时封堵。

4. 9. 6 进场材料必须有合格证，阀门逐个检验合格，管材作二次复检。

4. 9. 7 所有施工人员均要持证上岗。

4. 9. 8 具体施工详见工艺安装流程图，附图 6。

4. 9. 9 其他要求详见单项施工技术措施。

4. 10 焊接工程施工技术措施

4. 10. 1 工艺管道焊接执行《石油化工剧毒、可燃介质管道工程施工及验收规范》（SH3501-1997）和《工业金属管道焊接工程施工及验收规范》（GB50236-98）。

4. 10. 2 工艺部分工艺管道采用氩电联焊； $\phi \leq 60\text{ mm}$ 奥氏体不锈钢工艺管道采用氩弧焊（氩弧焊宜进行充氩保护）， $\phi \geq 60\text{ mm}$ 奥氏体不锈钢工艺管道采用氩电联焊，其余辅助系统管线采用手工电弧焊。

4. 10. 3 根据已审批的焊接工艺评定代用报告及针对不锈钢材质进行的新焊接工艺评定，编制焊接工艺规程及工艺卡，焊工应严格按焊接工艺参数施焊，并操作合格项目。
4. 10. 4 焊接材料应具备出厂质量合格证，焊条使用前按焊条使用说明书进行烘干。
4. 10. 5 电焊机、烘干箱工作参数显示仪必须校核，达到参数准确，认证性能满足工艺要求。
4. 10. 6 现场施工时采用彩条布和钢筋制作的防风棚。
4. 10. 7 焊工必须持证上岗，操作合格项目。
4. 10. 8 工艺管道按 SH3501-1997 标准分类，确定无损探伤比例、合格级别。射线探伤依据 SY4056-93、超声波探伤依据 SY4065-93 评定。
4. 10. 9 具体施工详见焊接施工流程图，附图 7。
4. 10. 10 其他要求详见单项施工技术措施。
- 4. 11 管道试压吹扫技术措施**
4. 11. 1 管道防腐前应对焊缝进行严密性试压检查，试运前应进行强度和严密性试压。
4. 11. 2 试压用压力表应经过校验，压力表至少两块，精度不低于 1.5 级，分别置于管道前后端。
4. 11. 3 管道吹扫应先干线、后支线，与传动设备相连的管口法兰外应装临时盲板，盲板位置应有明显标志，吹扫后立即拆除。
4. 11. 4 试压用的盲板、法兰必须按规范选用或经计算选用。
4. 11. 5 试验中如有泄漏，泄压后经处理重新试验。
4. 11. 6 压缩机进口管线采用爆破吹扫，直至白色靶板目测无污物为合格。
4. 11. 7 其他要求详见单项施工技术措施。

4. 12 防腐保温工程施工技术措施

4. 12. 1 防腐工作本着先设备、后管线，见缝插针的施工原则，防腐工程工期集中，在安装后期多层作业。

4. 12. 2 管道防腐补口、保温应在管道无损检测和分段严密性试压合格后进行。

4. 12. 3 防腐补口、保温所用原材料必须经试化验检验合格后方可用于施工中。

4. 12. 4 管线补口前，补口管段表面的油污、灰尘、泥水，焊道铁锈、氧化皮等要清理干净。

4. 12. 5 其他要求详见单项施工技术措施。

4. 13 电气工程施工技术措施

4. 13. 1 进场电气设备及材料要有合格证，不合格产品不得进行安装。

4. 13. 2 电气设备进场后要开箱验收。

4. 13. 3 电力变压器安装前组织有关人员按规范认真检查器身、附件、瓷件完好齐全后，方可安装。

4. 13. 4 设备安装应牢固可靠，应无渗油现象；接地可靠，接地电阻应符合设计及标准要求。

4. 13. 5 操作机构应转动灵活，刀刃应接触紧密，隔离开关分闸后应有不小于 200mm 的空气间隙。

4. 13. 6 严格按设计进行灯具配置，达到合理、整齐、美观，防爆场所严格按防爆标准执行。

4. 13. 7 接地装置严格按设计施工，所有电气设备的工作接地和保护接地应有明显接地点，并与主干线相连，施工的同时做好隐蔽工程记录。

4. 13. 8 具体施工详见电气安装流程图，附图 8。

4. 13. 9 其他要求详见单项施工技术措施。

4. 14 钢结构工程施工技术措施

4. 14. 1 施工用钢材及电焊条质量标准应符合《普通碳素钢钢号和一般技术条件》及《焊条的化学成分和机械性能》、《焊条的药皮类型和焊接电源》规定的要求。

4. 14. 2 钢结构采取分片预制，整体拼装的方法，分片预制时要充分考虑结构的稳定性和构件发生永久性变形的可能性并制定解决办法。

4. 14. 3 钢结构工程采用的钢材应具有质量证明书，若没有或对质量有异议时，应按国家现行标准的规定抽样检查。

4. 14. 4 首次使用的钢材、焊材需作焊接工艺评定，编制焊接工艺卡。

4. 14. 5 焊缝要严格按照施工图中所标注的要求施工，特别要确保焊缝的形式和高度。

4. 14. 6 其他要求详见单项施工技术措施。

4. 15 仪表安装工程

4. 15. 1 在管道上开孔必须采用机械加工方法，且在防腐、试压前进行。

4. 15. 2 仪表设备安装应在工艺设备保温刷油完毕后方可安装，以免对仪表设备造成污染及损坏。

4. 15. 3 仪表多数为易损件，应力求最后安装，避免不必要的损坏。

4. 15. 4 流量计、电动球阀安装时，阀体上箭头的指向与介质流动方向一致。

4. 15. 5 仪表安装前必须单体调试合格。

4. 15. 6 其他要求详见仪表安装工程施工技术措施。

4. 16 拉运吊装技术措施

4. 16. 1 预分馏塔及戊烷塔采用两 60t 拖板一正一逆拉运至现场，一台 100t

主吊一台 50t 递送吊装就位；其余设备依据自重选择合适的吊车和装载车辆。

本工程采用 8—100 吨相应吊车即可满足设备及构件安装施工。

4. 16. 2 主要拉运设备已经安全部门检查合格，获准使用。

4. 16. 3 所用机索具经安全部门检查合格。

4. 16. 4 装车时，要先试吊，无异常现象方可正式吊装。

4. 16. 5 卸车时，设备或构件要按吊装预定位置摆放正确，且要有道木架支撑。

4. 16. 6 吊装现场设警戒区，严禁闲人误入。

4. 16. 7 其他要求详见单项施工技术措施。

4. 17 道路工程施工技术措施

4. 17. 1 路基基槽挖至设计基底标高，用压路机碾压 6-8 遍，检测密实度，合格后进行下道工序。

4. 17. 2 基层拌合土，先用人工拌合均匀，再进行摊铺，平整后用压路机碾压密实。

4. 17. 3 垫层拌合料的配合比、颗粒级别要符合设计要求，并经检测部门检测合格。铺设时，推土机初平，人工精平，压路机碾压。

4. 18 雨季施工技术措施

4. 18. 1 雨季期间，要求场地排水通畅，道路通行无阻，排水沟设专人经常清理疏通。

4. 18. 2 现场预制构件堆放不宜过高，地基坚硬，厂区要有排水措施，防止垫木沉陷。

4. 18. 3 施工现场各种机械、电气设备均应有防雨措施，电闸箱、电焊机 etc 应加防雨罩，各类水泵应在雨季前进行维修试运。

4. 18. 4 下雨时不得进行登高吊装作业。

- 4. 18. 5 大宗设备材料尽可能提前进场。
- 4. 18. 6 水泥库、焊条库、机泵设备、阀门、配件要严格按照要求进行铺垫，保证基底牢固，防止沉陷倾覆。
- 4. 18. 7 雨天不采取措施应停止施焊。
- 4. 18. 8 防腐保温的基层或母材要保持干燥，雨后擦干方能施工。
- 4. 18. 9 雨季施工时必须及时测定砂石的含水率，并按实际情况调整砂浆、砼配合比。
- 4. 18. 10 脚手架支撑系统区不得有积水，必须挖排水沟。
- 4. 18. 11 其他要求详见单项技术措施。

4. 19 冬季施工技术措施

- 4. 19. 1 施工现场要排除积水。检查各类水源管道有无渗漏、防冻措施是否符合要求，做好搅拌机棚的防风保温；装饰工程的门窗洞口应封闭，行走设施必须有防滑措施及安全充足的电源。
- 4. 19. 2 冬期施工材料应准备齐全，并提前进场，做好二次复试及用量试配；热源设备要进行安全检修。
- 4. 19. 3 冬期施工措施应进行动态管理，现场施工要随天气，气温等施工条件变化，并进行必要的调整和补充。
- 4. 19. 7 做好各项测温及施工记录，隐蔽工程要及时做好隐蔽记录并及时办理验收手续。
- 4. 19. 8 冬期施工必须遵守有关的施工规范、规程并满足设计要求，同时必须遵守 JGJ104-97《建筑工程冬期施工规程》、GB/T119-88《混凝土外加剂应用技术规范》等。
- 4. 19. 9 建筑工程冬期施工的起止日期：当日平均气温连续 5 天低于 5℃或当日最低气温低于 -3℃时，该工程中砌砖及砼分项工程按冬期施工的有关规

定执行.反之,则解除冬期施工。

4. 20 工程质量保证体系和技术措施

4. 20. 1 以八项质量管理原则（以顾客为关注焦点、领导作用、全员参与、过程方法、管理的系统方法、持续改进、基于事实的决策方法、与供方互利的关系）为指导，进行业绩改进；坚持贯彻 GB/T19002--ISO9002 质量管理体系和质量保证系列标准，规范质量管理，建立质量管理组织机构（见附图 9），完善各岗位责任制，在公司各部门的指导下，严格执行公司质量保证体系及程序文件，结合工程实际，编制某工程 质量检验计划，并严格指导施工进行。

4. 20. 2 全员树立“质量第一”意识，开展“信誉在我心中，质量在我手中，用我一流工作，建造精品工程”的主题活动。

4. 20. 3 各专业人员、特殊工种工人必须持证上岗。工程施工前对专业技术人员、质检员、工长、安全员等专业人员及焊工、防腐工、管工、吊装工、钳工等特殊工种进行培训，以提高全员素质，取证上岗。

4. 20. 4 加强标准化管理。根据公司及图纸文件要求及上级甲方代表意见，确定本工程的技术管理标准、规范。明确适用范围，以便于施工管理人员执行。

4. 20. 5 加强材料进场管理，执行“四先四后”的管理制度，对进场的板材、管材、原材料等必须执行进货检验与试验控制程序，必须有合格证和材质证明书。针对歧化装置材料规格型号多、管线、管件、阀门、螺栓、螺母、垫片因工艺管路的不同而不同，材料标识必须准确无误，工艺预制管道必须用油性记号笔标明工艺管线号，介质流向，领料时必须单天领用单天用完,严禁超领。

4. 20. 6 在各分项工程施工前，技术员、质检员、工长必须对施工班组进行技术交底，使工人明确施工对象、施工程序、施工质量、技术、安全要求，

并在施工中进行指导，施工后进行检查。

4. 20. 7 针对关键工序设立质量控制点，重点抓好焊接这一特殊过程的控制，做好工艺评定，严格焊条管理，保证焊接质量。

4. 20. 8 针对焊接、防腐、机泵安装等项目，开展“QC”小组等攻关活动，用管理型成果推动施工质量的提高。

4. 20. 9 管线拉运应严格执行管理局有关规定，确保防腐层不被破坏。

4. 20. 10 基础工程的轴线尺寸及标高必须经技术员、质量员、工长、甲方代表共同复合无误后，方可进入下道工序施工。

4. 20. 11 基础工程完毕后，经联合隐蔽检查合格后，应立即回填土，分层夯实并按规定测定回填土的密度。

4. 20. 12 严格执行过程检验和试验控制程序，加强管理。

4. 20. 13 实行班组交接检查制度，由工长组织。不合格品不得转入下道工序，实行“检查上工序、保证本工序，服务下工序”的良好工作作风。

4. 20. 14 开展“样板起步、样板管理、样板收尾”竞赛活动，做到项项工程有样板，彻底消灭“低、老、坏”，建造样板站，确保工程质量达到局优质工程。

4. 20. 15 工程使用的计量器具在使用前，均要报法定计量单位校核，合格后方能使用。

4. 20. 16 实施 CS 管理，在施工全过程中以达到用户满意为宗旨。

4. 21 保证工期技术措施

4. 21. 1 经常向职工讲形势、交任务、摆矛盾，在制定计划的同时要充分调动群众讨论计划、参加管理，把施工计划变为职工的自觉活动，群策群力完成任务。

4. 21. 2 针对工程特点，统筹安排，明确主攻方向，重点抓住站内设备基

础施工，集中力量打歼灭战。

4. 21. 3 科学组织施工，对各主要工种实行定人、定时、定质、定量。

4. 21. 4 在抓好施工的同时，还要勤于与建设单位材料定货人员沟通，抓好设备、材料的进场、质量验收和原材料的试化验工作，确保施工连续进行。

4. 21. 5 现场采用 P3 工程建设管理软件对施工全过程进行动态控制，采用图解对重点工序进行网络控制，专项网络控制形成日保周、周保月的网络管理办法，确保重点节点全部正常到达，全面系统地帮助项目管理人员明确重点所在，确保工期。

4. 21. 6 抓好施工中技术管理和质量管理，做到“三按、十有”，使施工有条不紊地进行。技术工作要超前于生产施工，特别是“三单”的办理要及时有效，强化技术工作指导服务生产的作用。

4. 21. 7 虚心接受建设单位、生产单位提出的宝贵意见和建议，努力工作，勤于沟通，及时掌握施工作业情况，根据实际情况修改施工作业计划。

4. 22 HSE 及安全施工技术措施

4. 22. 1 严格执行有关安全法规，遵守安全条例，开展安全达标活动，每月一次安全分析会，落实各级人员安全生产责任制，强化安全管理体系正常运转，动态控制。

4. 22. 2 全面推行“HSE”健康、安全、环境管理体系，确保工程安全创优，项目 HSE 组织机构详见附图 10。

4. 22. 3 大庆石油管理局油田安装工程公司第一分公司始终坚持公司 HSE 管理体系政策，坚持“以人为本”的指导思想，积极为员工营造一个健康、安全、满意的工作环境，全面推行 HSE 管理。作为安装人，我们向社会各界郑重承诺：全面推行健康、安全与环境的管理体系；在生产、生活中，使全体员工的健康有保障、安全有保证；依靠科技为先导，保护生态环境，合理

利用资源；提高 HSE 理念，树立良好的企业形象。

4. 22. 4 安装一分公司项目经理部 HSE 方针：遵守各项法律法规，执行公司 HSE 管理制度；不断完善体系，确保 HSE 管理体系健康发展；向社会公开承诺，让社会和员工监督 HSE 的运行情况；全员参与，员工有责任履行和分担承诺；坚持“健康有保障，安全有保证，环境有保护”的思想。

4. 22. 4 安装一分公司项目经理部 HSE 目标：员工的职业病，传染病，地方病的发病率为零；炊服人员、女工、外部施工人员及新入厂工人的体检率为 100%；营区卫生合格率为 100%；生活用水合格率为 100%；员工上岗前能力评价合格率为 100%；员工上岗前健康、安全与环境管理体系标准培训出勤率 95%；生产事故：千人死亡率为零；交通事故：千台车死亡率为零；火灾事故率为零；全员千人重伤率为零；无工业生产小事故；特种作业人员持证上岗率 100%；危险场所定期检查率 100%；生活污水处理率 98%；固体废物回收率 95%；固体废物处置率 100%；环境污染、破坏事故为零；放射源偷排、乱排行为为零；

4. 22. 5 施工区内机电设备由专人操作，严禁任何无关人员乱动，机电设备要有良好的接地，并有防雨措施。

4. 22. 6 搞好平面管理，按平面图布置料具，消防设施应摆放整齐。

4. 22. 7 厂区内要有足够的照明灯具，便于夜间施工及材料设备的安全维护工作。

4. 22. 8 进入施工现场戴安全帽，高空作业人员必须戴安全带，并系挂在安全可靠处。

4. 22. 9 设备、管道的压力试验、气密性试验，均需经安全部门检查批准后进行。强度试验时，严禁巡线检查，设立安全区域，专人看守。

4. 22. 10 管道及容器强度试压用的临时盲板和临时加固点应设置正确，标

志明显，安全可靠。

4. 22. 11 吊装施工时，吊臂下严禁站人，吊装由专人指挥，全权负责。

4. 22. 12 各工种在施工前，对所使用的工具、设备进行安全检查或试运，发现不安全因素要及时整改。

4. 22. 13 罐内焊接时必须有通风设施，焊接照明应用 36 伏安全电压。防腐必须带防毒面具，并设安全监护人。

4. 22. 14 高空垂直运送工具、材料必须用绳子上下传递，不许随意投掷。

4. 22. 15 严格执行大庆石油管理局石油和油公司安全技术操作规程及国家有关安全操作规程规定。

4. 22. 16 各单项施工技术措施中应编制施工安全预防技术措施。

4. 22. 17 具体详见本项目 HSE 作业指导书

4. 23 施工中存在的**质量通病及预防技术措施**

4. 23. 1 毛石基础立石砌筑，砂浆不饱满，粘接度不够，缝隙过大。

预防措施：基础砌筑前合理选石，严格控制砂浆配合比。

4. 23. 2 屋面檐口板抹灰开裂，室内地面抹灰产生裂纹。

预防措施：屋面檐口板安装间隙用细石混凝土灌浆，室内地面抹灰严格控制好配合比，施工完后注意养护。

4. 23. 3 管道防腐漆膜返锈，漆层附着不牢，厚度不均。

预防措施：涂漆前，必须彻底清理管子表面的泥土、水分等杂物，除锈应彻底，油漆质量必须符合设计要求，二次化验合格，油漆配置比例要准确，稠度要适宜，在刷油时，每遍用量不要过多，涂抹要均匀。

4. 23. 4 设备垫铁安装位置不当，垫铁过多，露出设备底座长短不一。

预防措施：设备垫铁安装前要计算所需面积和数量以及分布的位置，垫铁组按规范进行摆放，垫铁组一般不应超过三块，并应少放薄垫铁。

4. 23. 5 管道焊接焊缝外观尺寸不符合要求，存在咬边、焊缝余高过高等缺陷。

预防措施：坡口角度要合适，组对间隙要均匀，正确选择焊接工艺，选择合适的焊接电流，控制电弧长度。

4. 24 文明施工技术措施

4. 24. 1 严格执行文明施工标准，贯彻落实“5S”文明施工管理法则。

4. 24. 2 开展文明施工标准化现场竞赛活动，每周联检一次，实行奖优罚劣。

4. 24. 3 分项工程开工前，对操作者进行技术交底同时进行文明施工措施交底，做到有安全、有检查、有总结。

4. 24. 4 现场材料设备必须严格按材料布置摆放整齐，不得随意乱动，做到工完、场清、料净。

4. 24. 5 处理好与同区域生产单位人员、施工单位人员的关系。

4. 24. 6 现场施工临时用电、用水管线要敷设合理，水管线严禁“跑、冒、滴、漏”。

4. 24. 7 保护好已完成成果，防止污染、践踏已防腐管道、设备，防止磕碰已安装完的仪表、电气元件。

4. 24. 8 严格遵守工程处制定的《三大禁令、杜绝二十项不良作风》工作条例。

4. 24. 9 严格执行庆局基发（1998）46号文件有关规定。

4. 25 成品保护技术措施

4. 25. 1 在已浇筑的混凝土强度达到 1. 2Mpa 以后，始准在其上走动人员和上部施工。

4. 25. 2 在施工中保护好工艺、采暖、电气等设备暗管以及所立的门口，

不得碰撞。

- 4. 25. 3 运输时要轻拿轻放，采取保护措施，避免摔压、磕碰，防止变形损坏。
- 4. 25. 4 预制加工好的管段，应加临时盲板或把管口用塑料布包好，防止有异物进入。
- 4. 25. 5 管道喷刷之前防止灰浆污染。
- 4. 25. 6 预留管口临时丝堵不得随意打开，以防杂物掉进管内，造成堵塞。
- 4. 25. 7 设备安装完后，土建施工地面工程时，不得损坏地面管线及设备。
- 4. 25. 8 设备安装时，需将易丢件收回，待试运时再安装上。
- 4. 25. 9 已做好防腐的管道与设备之间要隔开，不得粘连，以免损坏防腐层。
- 4. 25. 10 玻璃安装时，操作人员要加强对窗台及门窗抹灰等项目的保护。
- 4. 25. 11 抹灰时，必须先把门窗框与墙连接处的缝隙用水泥砂浆嵌塞密实，并将抹灰时残留在钢窗上的砂浆及时清理干净。

4. 26 施工中应编制的施工方案及措施

施工中应编制的施工方案及措施见附表 8

4. 27 节约资金、降低成本技术措施

- 4. 27. 1 现场设专职核算员 1 人，利用微机进行项目核算，从开工到竣工核算要贯穿始终。
- 4. 27. 2 严格执行限额领料制度。
- 4. 27. 3 施工中要及时办理设计联络单、变更单、技术核定单、经济签证，做到见单施工。
- 4. 27. 4 班组实行人工费承包，项目实行人工、机械、材料三费承包。
- 4. 27. 5 项目成员每周定期召开成本分析会，制定解决措施。

4. 27. 6 广泛开展提合理化建议活动，凡是能起到降低成本的措施都要积极采纳。

4. 28 现场微机现代化管理技术措施

4. 28. 1 使用微机进行施工网络计划编制（见附图 11），动态控制、辅助生产。

4. 28. 2 利用微机进行施工技术管理，编制措施和交底。

4. 28. 3 利用微机进行施工质量管理，编制质量检验计划和工程质量评定。

4. 28. 4 利用微机进行材料管理。

4. 28. 5 利用微机进行项目核算。

4. 29 施工中应收集的技术资料

4. 29. 1 施工技术管理资料

4. 29. 1. 1 油田基本建设开工报告。

4. 29. 1. 2 油田基本建设竣工报告。

4. 29. 1. 3 施工组织设计。

4. 29. 1. 4 图纸会审交底记录。

4. 29. 1. 5 设计变更通知单。

4. 29. 1. 6 技术措施。

4. 29. 1. 7 技术交底记录。

4. 29. 2 工程质量保证材料

4. 29. 2. 1 原材料、半成品、成品出厂合格证。

4. 29. 2. 2 试验报告

4. 29. 2. 2. 1 砂试验报告。

4. 29. 2. 2. 2 型钢试验报告。

4. 29. 2. 2. 3 水泥试验报告。

- 4. 29. 2. 2. 4 水泥 3-7 天试验结果通知单。
- 4. 29. 2. 2. 5 防腐材料试验报告。
- 4. 29. 2. 2. 6 管材试化验报告。
- 4. 29. 2. 2. 7 油品试验报告。
- 4. 29. 2. 3 施工试验
 - 4. 29. 2. 3. 1 砂浆、砼配合比试验报告。
 - 4. 29. 2. 3. 2 砂浆、砼强度试验报告。
 - 4. 29. 2. 3. 3 回填土单位容重及含水率试验报告。
- 4. 29. 3 工程施工记录
 - 4. 29. 3. 1 隐蔽工程检查记录。
 - 4. 29. 3. 2 建筑工程施工记录
 - 4. 29. 3. 2. 1 建筑物（构筑物）放线测量记录。
 - 4. 29. 3. 2. 2 定位竣工测量成果记录。
 - 4. 29. 3. 2. 3 土建基础复测记录。
 - 4. 29. 3. 2. 4 地基验槽记录。
 - 4. 29. 3. 2. 5 混凝土施工记录。
 - 4. 29. 3. 2. 6 回填土夯实记录。
 - 4. 29. 3. 3 管道、设备安装施工记录
 - 4. 29. 3. 3. 1 管道工程隐蔽检查记录。
 - 4. 29. 3. 3. 2 管道清管记录。
 - 4. 29. 3. 3. 3 管道试压记录。
 - 4. 29. 3. 3. 4 垫铁隐蔽工程记录。
 - 4. 29. 3. 3. 5 设备开箱检查记录。
 - 4. 29. 3. 3. 6 机泵安装记录。

- 4. 29. 3. 3. 7 排水管道灌水试验记录。
- 4. 29. 3. 3. 8 卧式设备安装记录。
- 4. 29. 3. 3. 9 立式设备安装记录。
- 4. 29. 3. 4 电气工程施工记录
 - 4. 29. 3. 4. 1 电力电缆试验记录。
 - 4. 29. 3. 4. 2 电缆敷设记录。
 - 4. 29. 3. 4. 3 接地电阻测试记录。
 - 4. 29. 3. 4. 4 变压器安装检查记录。
 - 4. 29. 3. 4. 5 接地网安装记录。
 - 4. 29. 3. 4. 6 绝缘电阻测试记录。
- 4. 29. 3. 5 无损检测管理
 - 4. 29. 3. 5. 1 探伤检验委托单。
 - 4. 29. 3. 5. 2 X射线底片评定记录。
 - 4. 29. 3. 5. 3 焊缝返修通知单。
 - 4. 29. 3. 5. 4 超声波探伤报告。
 - 4. 29. 3. 5. 5 射线探伤报告。
 - 4. 29. 3. 5. 6 渗透探伤报告。
 - 4. 29. 3. 5. 7 射线操作及暗室处理记录。
- 4. 29. 3. 6 储罐安装施工记录
 - 4. 29. 3. 6. 1 储罐几何尺寸检查记录。
 - 4. 29. 3. 6. 2 罐试水沉降观测记录。
 - 4. 29. 3. 6. 3 储罐总体试验记录。
 - 4. 29. 3. 6. 4 罐试压记录。
- 4. 29. 3. 7 道路工程施工记录

4. 29. 3. 7. 1 道路放线测量记录。

4. 29. 3. 7. 2 道路工程隐蔽记录。

4. 30 施工中执行的标准、规范

施工中执行的标准、规范详见附表 9。

5、施工总平面布置

5. 1 根据本工程特点和实际施工情况，现场设生活区和材料库，详见施工总平面布置图，附图 12。

6、项目管理方针

认真执行 GB/T19002-ISO9002 质量保证标准，使质量体系有效地运行，推行 HSE 管理体系，项目管理工作进一步提高水平。

6. 1 生产目标值：按期投产竣工。

6. 2 质量目标值：分项工程合格率 100%，分项工程优良率 90%，单位工程优良率 100%，单位工程质量为优良等级，创局优质工程。

6. 3 效益目标值：降低成本率 1.5%。

6. 4 安全生产目标值：无亡人、火灾、爆炸、设备事故，一般轻伤率 6%。

6. 5 QC 成果：3 篇。

应用四新计划表见附表 10，各项经济技术指标见附表 11。

7、附表、附图