
辽河石化公司三级防控设施完善工程（第一标段）

施工组织设计

编制人：

审核人：

批准人：

日期： 2014年 10月 18日

目 录

- 第一章 编制说明
- 第二章 工程概况
- 第三章 实施目标
- 第四章 施工部署及组织
- 第五章 工期和工程进度计划及进度保证措施
- 第六章 劳动力配备计划
- 第七章 机械设备配备计划及进场时间要求
- 第八章 主要项目实物工程量
- 第九章 主要材料计划
- 第十章 主要分部分项工程施工方案
 - 1、防火堤
 - 2、罐区抗渗地面、排水沟施工方案及技术措施
 - 3、罐区雨排水管道施工方案及技术措施
- 第十一章 工程质量保证措施
- 第十二章 工程质量通病防治措施
- 第十三章 危险源辨析
- 第十四章 施工过程中突发事件的应急措施
- 第十五章 违规事件的报告和处理
- 第十六章 安全目标及安全保证措施
- 第十七章 文明施工目标管理保证措施

第十八章 环境保护及 HSE 管理措施

第十九章 成品保护措施

第二十章 季节性施工保证措施

第一章 编制说明

我公司是一支拥有雄厚施工技术力量和机械装备的、富有施工经验的专业性建筑施工队伍。近年来，我公司先后承建的工程项目，赢得了较高的社会信誉，积累了丰富的施工经验和大量的施工技术资料，对于与建设单位的合作充满诚挚的意愿。我们依靠本公司的管理、技术、装备的优势，遵循设计，恪守合同，精心组织，确保工程优质如期完成。

本组织设计遵循我公司“质量第一、信誉第一、用户第一”的宗旨，贯彻“每位员工，做每件事，都要预防为主；每个工程，每项服务，都让顾客满意”的质量方针编制而成。组织设计在施工中，推广运用了新的先进的“小节拍均衡流水”的施工组织方法。组织设计在质量控制上，严格按照 ISO9001 质量体系标准对施工全过程、全区域，即时间上全方位、空间上全方位进行质量控制。

1.1 编制依据：

- 1.1.1 本工程招标文件；
- 1.1.2 《测量规范》(GBJ50026-93)
- 1.1.3 《施工现场供用电安全规范》(GB50194-93)
- 1.1.4 《建筑地基基础工程施工质量及验收规范》(GB50202-2002)；
- 1.1.5；《建筑地面工程施工质量验收规范》(GB50209-2002)；

1.2 编制目的:

本施工组织设计是对本工程在施工组织、施工管理、劳动力组织、材料设备供应、施工工艺、进度计划、质量安全措施等作详细而周全的规划,使本工程在施工的全过程中,各环节始终处于受控状态,达到高质量、高标准、高水平,使业主称心满意,使工程管理更加合理而有效。

第二章 工程概况:

2.1 工程地点:

辽河石化公司院内

2.2 质量标准:

合格

2.3 工程内容:

1、防火堤:总长 1238.84m,其中:新建 425.53m,改建 813.31m(隔堤 66.1m)结构为钢筋砼结构。

2、罐区抗渗地面:16118.7 m²,其中新建 9735.3m²,修补 6383.4m²。

罐区雨水改造系统: D600 管线 312.2m, D300 管线 19.8m, DN200 管线 47.6m, D406.4×8.8 管线 24.1m, D323.9×8 管线 49.4m, D219.1×6.5 管线 26.9m。埋地闸阀 14 个,检查井 6 个,水封井 15 个,集水井 3 个,雨水口 12 个,排水沟 307.57m。

2.4 开竣工日期:

2014 年 10 月 20 日至 12 月 29 日

第三章 实施目标

3.1 质量方针：

依法精心施工，以优质的工程质量，满意的服务，持续提高的质量水准，满足顾客的要求，为社会做出贡献。

3.2 实施目标：

发挥我公司技术优势，各专业之间积极密切配合，精心施工，科学地组织施工，严格履行合同，确保实现如下目标：

质量目标—

按国家验收标准达到合格，合格率 100%，优良率 80%以上；

安全施工目标—

杜绝大小一切伤亡事故；

文明施工及 HSE 管理目标—

达到公司规定的“安全文明工地”标准，HSE 管理达标。

第四章 施工部署及组织：

工程由我公司组建强有力的项目班子，采用项目施工管理方法，建立以项目部为首的管理体系，对项目的工期、质量、安全文明、成本、HSE 管理等综合效益进行有效地、有计划地组织协调和管理工作，高速、优质、圆满地完成本工程的建设任务。

本工程任务量大、质量要求严、工期短，整个工程在 71

天内完成，因此我们合理进行施工部署，把质量工作放在第一位、按照 ISO-9002 标准进行规范化、系统化和科学化的管理，创一流的管理水平、一流的速度、争一流的施工质量

4.1 施工平面布置：

见附图

4.2 准备工作：

4.2.1 技术准备

4.2.1.1 开工前、领取图纸后立即组织工程技术人员熟悉施工图纸，了解设计意图，进一步弄清工程特点，会审图纸，清除漏、错、碰、缺问题，解决施工技术与施工工艺之间的矛盾；

4.2.1.2 编制详细的施工组织设计，要求全面、突出重点，以施工图、规范、质量标准、操作规程及建设单位提供的各种资料作为组织施工的指导文件；

4.2.1.3 编制施工预算，计算工程量，疏通材料供应渠道，分析劳动力和技术力量；

4.2.1.4 编制材料、机械设备、劳动力及周转材料计划；

4.2.1.5 组织人员进行翻样工作，出翻样图；

4.2.1.6 组织各专业人员认真学习质量标准、工艺标准，进行岗前培训；

4.2.1.7 接收座标点和水准点，设置区域内永久性控制测量标志；

4.2.1.8 建立施工技术、机械管理机构，组织制定规章制度，制订详细的网络计划；

4.2.1.9 按照规定，做好资料准备。施工过程中随时整理，随时装订成册。

4. 2. 2 材料、物资、机具准备

4. 2. 2. 1 我单位将根据施工预算提出的整个工程所需的各种材料计划，安排好材料的进场时间，确保仓库的材料堆放场地的面积和地点；

4. 2. 2. 2 按进度计划确定进场时间，专人负责了解材料的规格、尺寸、品牌、色调、价格及订货厂家，保证材料不影响施工进度，使用及安装时与现场施工保持一致，协调美观，并提早提供样品，以便建设单位有充分时间挑选；

4. 2. 2. 3 依据技术部门提供的材料委托单进行加工订货和技术性试验；

4. 2. 2. 4 发挥多年施工优势，以及拥有大量机优势，及时组织工具、机械进场；

4. 2. 2. 5 做好水准仪、塔尺、检测尺、线锤、钢尺的复合校验工作；

4. 2. 2. 6 机械设备：由于施工工期短，工作量大，故要求施工机械数量充足、质量可靠、维修及时、电力保障。

4. 2. 3 现场准备

4. 2. 3. 1 根据施工平面布置图搭设临时设施，保证有计划地组织劳动力顺利进场；

4. 2. 3. 2 现场布置按照企业管理标准及现场文明施工管理实施；

4. 2. 3. 3 落实施工用水及生活用水本工程采用自来水，可满足施工用水和生活用水要求，在正式施工前分别接至各用水点；

4.2.3.4 落实施工用电及生活区照明用电，本工程现场提供的用电已满足施工需要，在正式施工前将电源按用电布置图，分别接送至各总配电箱；

4.2.4.5 落实材料设备供应厂家，向业主、提供合格的供应厂商的资质及相关资料，确定供应商，为正式施工作提前准备；

4.2.4.6 夜间施工照明设施设置到位，为正式施工所需的夜间照明作好准备；

4.2.4.7 清扫室内杂物垃圾。

4.2.4 人员准备：

将各工种人员组织进场，进行技术培训、安全教育；

4.2.5 材料准备：

专人负责了解材料的规格、尺寸、品牌、色调、价格及订货厂家，保证材料不影响施工进度，使用及安装时与现场施工保持一致，协调美观，并提早提供样品，以便建设单位有充分时间挑选；

4.3 施工顺序与工艺流程：

根据现场实际情况，我公司对本工程实行分段流水施工作业方式，以利各道工序有机穿插，见缝插针，配合整体工程；在时间和空间上各道工序各班组要充分紧凑搭接、循环推进，严格交接班制度，相互爱护成品，避免交叉污染。

4.4 本工程根据现场及工期要求实际情况，划分四个部分。

4.5 施工组织机构：

4.5.1 施工组织机构

4.5.1.1 为了达到既定的各项目标，我公司特组建了一个管理力量雄厚的项目班子，建立了一套严密的质量保证体系，严格质量管理责任制，为实现各项管理目标创造了良好的人员条件；(附项目管理机构图)

4.5.1.2 工程按项目法组织施工，现场设项目经理部，由项目经理、项目副经理、技术负责人组成领导管理层，下设生产组、技术施工组、质量安全组、材料设备供应组、保安后勤组、现场文明组、HSE 管理组；

4.5.1.3 技术施工组设技术负责人、专职质检员、资料员、试验员、测量员；

4.5.1.4 生产组设生产协调、土建各工种工长、安装工长、机修工长一名；

4.5.1.5 质量安全组设专职质量员；

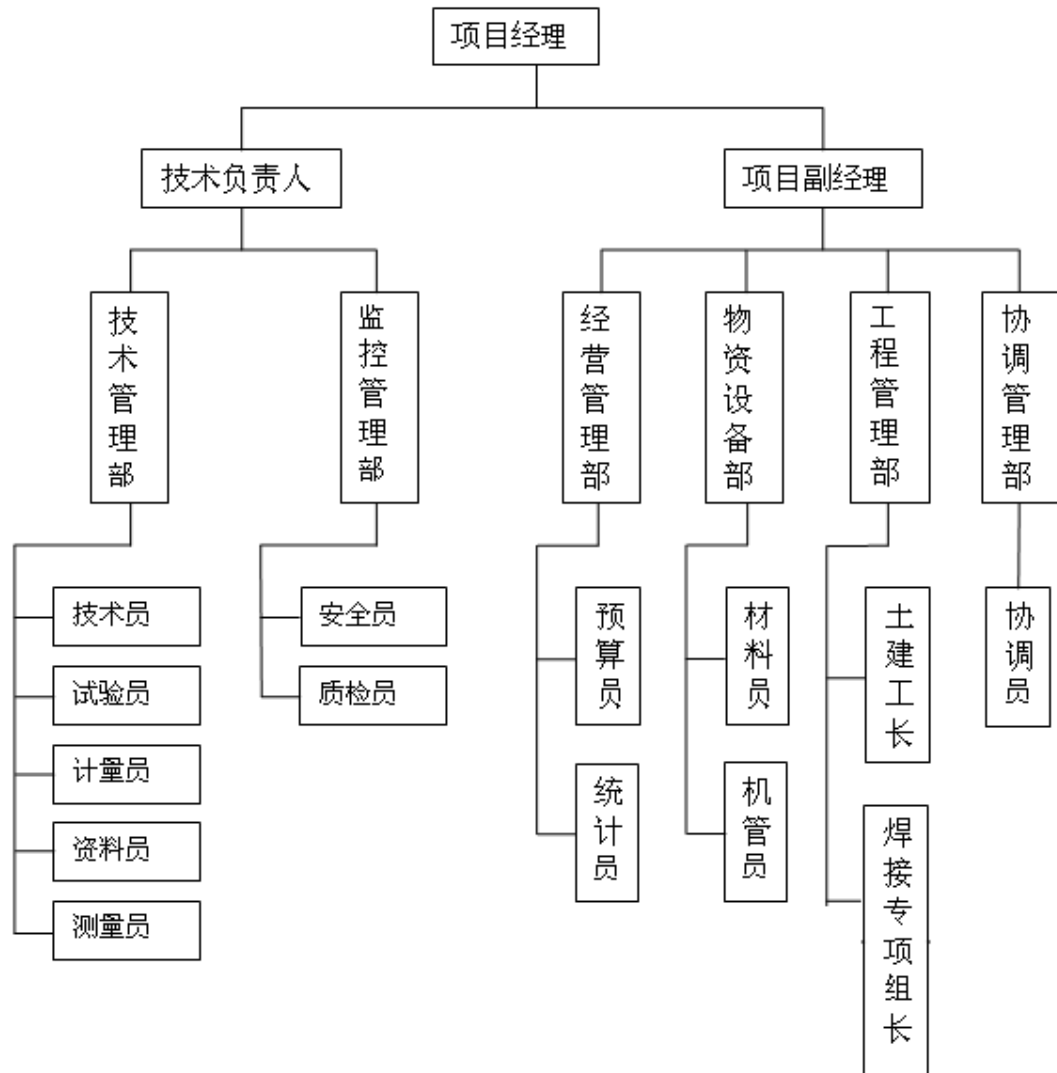
4.5.1.6 材料设备组设预算、核算、设备管理员、材料员各一名；

4.5.1.7 保安后勤组设消防安全负责人、治安保卫、后勤管理员；

4.5.1.8 现场文明施工组设专职文明标化管理员；

4.5.1.9 HSE 管理组设专职 HSE 管理员。

4.5.2 各级管理人员严格执行岗位责任制和考核办法，层层落实，确保完成生产任务和各项指标。(详见管理组织体系图)



第五章 工期和工程进度计划及进度保证措施

5.1 工程施工进度保证措施

5.1.1 我公司按合同规定开工日期组织施工人员进场施工，坚决做到“今天通知，明天进场”；

5.1.2 由公司副总经理主持召开每周一次的项目经理部会议，对本工程施工进度、资金、物资、设备总调度和平衡、解决施工过程中的各种矛盾使该工程顺利进行；

5.1.3 项目经理部用周计划控制分部分项工程施工进度，按计划要求、每三日召开一次平衡调度会，及时解决劳动力、施工材料、设备调度问题，确保工程按计划实施；

5.1.4 提高劳动效率加快工程进度。为了提高劳动效率，本工程配备了在管理上卓有成效的项目班子，采用科学的管理模式，先进的计算机实施计划管理手段，对本工程进行进度控制，施工作业人员均是在本公司从事过多年工程施工的、有着较强施工作业技能的工人，从而使本工程在施工人员方面形成精兵强将的优势；

5.1.5 为加快施工速度，视施工进展的需要，组织设备材料超常规投入，公司可确保供应相应的设备和材料，保证工程施工顺利进行；

5.1.6 充分利用本公司的机械设备优势，提高机械利用率，降低劳动强度；

5.1.7 发挥我公司施工管理的优势，组织各作业队，平面分区域流水作业、立体交叉施工作业，确保工期目标实现。

5. 2 施工进度计划详见施工进度计划表（见附图）

第六章 劳动力配备计划

6. 1 为确保本项目“优质高速”按计划目标完成任务，劳动力配备考虑如下因素：

6. 1. 2 根据工期要求和进度计划，各阶段施工作业量和工种状况，劳动力配备要充足，以利于流水立体交叉施工，有足够的劳动力调配；

6. 1. .2 根据工艺要求配备专业施工人员，专业工种要齐全，技术资质满足要求，特别要优先选择干劲足、技术水平高的操作能手，以利于保证质量、进度；

6. 1. 3 加强机械管理和劳动力的科学调配，充分提高劳动效率；

6. 1. 4 劳动力配备计划表(见附表)。

6. 2 根据工程特点，按专业班组施工，本工程划分如下班组：

- 土方专业施工小组；
- 土建专业施工小组；
- 水电安装专业小组。

第七章 机械设备配备计划及进场时间要求

施工机械的配备必须保证不影响工程的正常进行，并留有适当的余地作应急之用；

机械设备配备计划及进场时间要求见附表

第八章 主要项目实物工程量

主要项目实物工程量见《招标文件》及工程量清单

第九章 主要材料计划

主要材料计划见附表

第十章 主要分部分项工程施工方案

1、防火堤

1.1 防火堤主要施工程序

防火堤施工顺序：测量定位放线→土方开挖→防火堤基处理→浇筑混凝土垫层→搭设双排脚手架或支设支墩方便钢筋绑扎→钢筋绑扎与报验（同时内嵌钢梯预埋件、不锈钢板及伸缩缝安装）→模板安装及加固报验→混凝土分层浇筑→混凝土养护→模板拆除→土方回填→工程交接。

1.2 测量工程

(1) 定位测量

根据甲方提供的一级控制点、总平面图及图纸（13010-191-x-1、13010-191-x-2、13010-191-x-3）计算出防火堤东南西北四点的坐标及中心点坐标，坐标计算完成后再次计算检验坐标；然后用全站仪以厂区控制点 J9 为基站点，后视厂区控制点 J8，确认方位角与坐标轴，前视罐区东北角一个固定点（1#），测出坐标确认偏差，大于 3mm 则重复以上步骤，不大于 3mm 则记录坐标；然后将全站仪架设到 1#点，以 1#点为基站点，后视厂区控制点 J9，确认方位角与坐标轴，测出闭合差，闭合差不大于 3mm 方可进行下步测量，大于 3mm 则重复上述步骤，前视放样出现场 9 个防火堤控制坐标点，用木桩上加钉子做定位桩，定位后进行复验。定位完成后申请报验，报验合格后方可进行下部施工。

(2) 高程控制测量

用水准仪架设到罐区东南角可看到甲方提供厂区控制点 J9(+1029.7456)位置，调平后后视甲方控制点 J9，前视我方设立的水平控制点，测出水平控制点高程，并将算出绝对标高数值写在水平控制点木桩上。

(3) 标桩的保护

工程定位桩在经甲方监理验收合格后，人工拌合混凝土对定位桩四周 500*500（mm）进行浇筑保护，并设立警示牌防止人工扰动土质导致定位桩出现偏差。

1.3 土方开挖

(1) 挖土前，利用预先设置的轴线控制桩及水准点桩，撒灰线确定基坑开挖范围，并定时进行复核校验，以保证施工中不出差错。

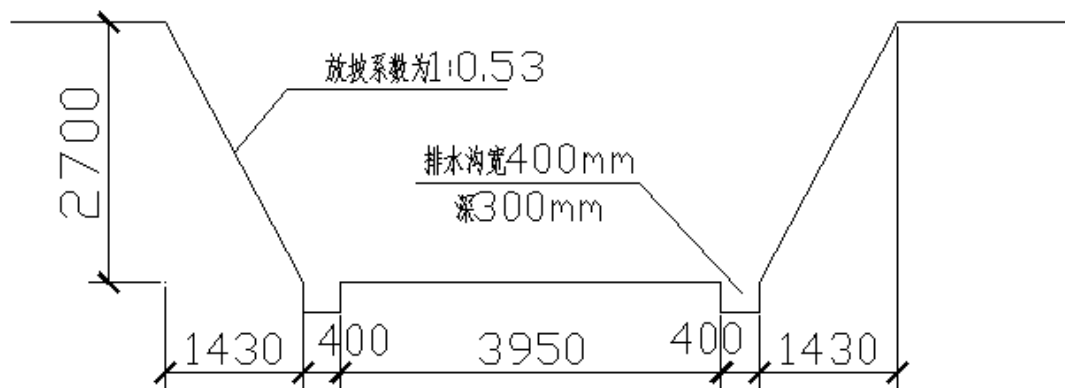
(2) 土方开挖采用一台反铲挖掘机进行土方开挖，配合两台自卸汽车将挖出土方运至指定地点。土方开挖过程中，根据基槽深度及土质情况采用放坡开挖，放坡系数采用 1:0.53。

(3) 考虑到本地区气候情况，预计即将来临，基槽开挖过程中要做好基槽排水，挖至设计标高后要设置集水坑，及时排出槽内积水，确保开挖过程中的土体和基底干燥。

(4) 在机械挖至基底标高以上 0.3m 后，采用人工开挖，防止超挖扰动原状土，影响地基承载力。

(5)开挖时，两人操作间距应大于 2.5m，挖土应由上而下，逐层进行，严禁先挖坡脚或逆坡挖土。

(6) 施工中要搭设脚手架，根据规范两面各留 1.2 米工作面，基槽开挖示意图如下所示：



1.4 防火堤基处理

本工程防火堤基采用级配砂石进行处理：在混凝土垫层底做 300mm 厚级配砂石垫层，四周边外放 500mm，压实系数 ≥ 0.97 。

施工前利用经纬仪放出级配砂石垫层外边线，并在外边线上用木桩做标志，并用水准仪在木桩上测出设计要求标高，并用记号笔作出标记，作为级配砂石垫层施工的依据。

施工中采用一台装载机进行级配砂石的铺筑，并配合人工进行摊平，用压路机进行压实。压实到设计要求的压实系数，由有资质的检测单位进行检测，检测合格后方可进行下一道工序。

1.5 浇筑混凝土垫层

(1) 本工程垫层混凝土采用商品混凝土罐车进行浇筑。

(2) 通过物资系统的合格供货商在当地择优选出质量保证、价格优惠、服务周到的商品砼供货商。

(3) 垫层模板

根据施工图纸所示垫层尺寸，利用已知控制桩，用经纬仪放出垫层模板支设边线。将加工好的模板用钢筋固定于级配砂石垫层上，并保证其垂直度。

(4) 混凝土施工

混凝土浇灌的关键在于整个混凝土的浇灌过程尽量不要出现施工冷缝，这要求在浇灌前根据混凝土的方量、初凝时间、

混凝土的供应能力等进行混凝土浇灌路线及混凝土浇灌带宽度设计。

混凝土浇筑前应先将基底清理干净，保证混凝土浇筑时基层不会吸去混凝土内的水泥浆而导致混凝土的强度降低。

(5) 混凝土振捣注意事项

垫层表面可用平板式振动器振捣。浇筑采用依次浇筑，安排二人振捣。振动时特别注意均匀逐点移动，振点间距不大于 450mm。振动时间不可太长，也不可太短，一般以混凝土冒气泡为准。

(6) 混凝土面的标高控制

混凝土表面必须认真控制好平整度，且必须做到整个垫层顶面标高基本一致。

混凝土标高控制方法：先将设计垫层顶标高引到基槽内，然后再在基槽内设标高桩，打一个标高点，根据垫层的标高点，作砂浆灰饼，拉通线控制，灰饼间距为 3000mm。

为控制好垫层混凝土面标高，收面时，先用铝合金长刮尺刮平，然后用平锹拍打表面，再用木蟹打磨压实压光。

混凝土收面时，前方管理人员必须认真检查，每做完一块，用水准仪进行校核。

(7) 混凝土养护

混凝土浇筑完毕并收面后，必须及时进行养护。混凝土的养护时间应以不破坏混凝土表面为前提条件并尽早进行，由于夏秋季施工，气温高，一般为混凝土浇灌完毕后 6h 进行洒水养护，一天浇水次数不少于三次，养护时间为 3 天。

1.6 脚手架工程

本工程防火堤高 3.55m，钢筋安装前需在内外各搭设一层双排脚手架方便施工。

脚手架钢管采用外径 48mm，壁厚 3.5mm 的焊接钢管，材质 Q235，脚手架管表面应平直光滑，无变形、弯曲、裂纹、分层、压痕、划道和严重锈蚀。扣件应采用 GB978-67（可锻铸铁分类及技术条件）的规定，机械性能不低于 KT33-8 的可锻铸铁制造。扣件的附件采用的材料应符合 GB700-88（碳素结构钢）中 Q235 钢的规定，螺纹均符合 GB196-81（普通螺纹）的规定，垫圈应符合 GB96-76（垫圈）的规定。铸铁不得有裂纹、气孔、不宜有疏松、砂眼或其他影响使用性能的铸造缺陷，并应将影响外观质量的粘砂、浇冒口残余、披缝、毛刺、氧化皮清理干净。扣件与钢管的贴合面必须严格整形，应保证与钢管扣紧时接触良好。扣件活动部位应能灵活转动，旋转扣件的两旋转面间隙应小于 1mm。当扣件夹紧钢管时，开口处的最小距离应不小于 5mm。扣件表面进行防腐处理。脚手板为 3000×250×50 木架板，不得弯曲、变形。

所有脚手架工程所用材料必须有产品质量合格证。

脚手架用各种钢管、扣件、安全设施进场时直接用汽车拉至施工地点。防火堤内外均采用双排脚手架，并用斜撑加固模板。坐在回填土料上的脚手架立杆底部铺垫 200×50mm 厚通长垫板。脚手架立杆横向间距 1.2m，纵向间距 1.8m，步距 1.8m。脚手架立杆与横杆用十字扣连接，立杆与立杆、横杆与横杆用对接扣件连接，相临两根立杆和横杆的接头应错开，间距不小于 600mm，立杆选用 3m 和 4.5m 两种规格，交替搭设。外观必须整体平整、横平竖直、几何图形一致、连接牢固、平坦通顺。立杆和横杆间距尺量控制，立杆用线锤吊直，横杆拉通线找直。

施工用脚手板均为木架板，全部采用对接平铺，在对接处与其下两侧支撑横杆的距离应控制在 100~200mm 之间。节点应连接可靠，其中扣件的拧紧程度应控制在扭力矩达到 40~60N.M。脚手架交付使用后，直至拆除前，架子施工班组将留有若干名施工人员，对脚手架在使用中保养，非施工人员不得擅自更换、移动杆件。观察脚手架的整体或局部的垂直偏差，尤其观察脚手架的四角、接口处、两侧端口是否偏斜、下沉，如发现异样处，应立即组织人员加固。经常检查立杆底部所垫方木与地面之间是否有空隙。监督脚手架操作平台上的堆放物件，不得集中堆放，散件必须放入工具袋或工具箱内，不得影响施工人员通行和操作。

作业人员在架上的最大作业高度应以可进行正常操作为度，禁止在架板上加垫器物或单块脚手板以增加操作高度。在作业中，禁止随意拆除脚手架的基本架构杆件、整体性杆件、连接紧固件和连墙件。若因操作要求需要临时拆除时，必须经项目部总工同意，采取相应弥补措施，并在作业完毕后，及时予以恢复。

脚手架拆除遵循“先搭后拆，后搭先拆”的施工原则，拆除时工地必须派安监员现场监护指导。如遇六级以上大风或恶劣天气应停止拆除作业。拆除人员进入施工现场后，先进行检查，加固松动部位，清除步层内留的材料、物件及垃圾，所有清理物必须安全输送到地面。拆除时应从上到下一步一步的拆，不得上下两步同时拆除。拆除至地面的钢管、扣件等物件必须及时清运至指定地点，按类堆放整齐。

1.7 钢筋工程

(1) 钢筋原材料质量检验

钢筋混凝土结构所用的钢筋必须符合国家有关标准规定，每批钢材必须有出厂质量证明书，钢筋表面或每捆（盘）钢筋应有明确标识，且与出厂检验报告相符，钢筋进场检验内容包括

查验标志，外观检查，并在此基础上，再按规范要求做力学性能试验，合格后方可用于施工。每批由同一牌号、同一炉罐号、同一规格、同一批号的钢筋组成，重量不大于 60t 作为一个检验批，抽取试样一组做力学性能试验。试合格后方可进行加工，并满足见证取样数量不少于总数量的 30%。

(2) 钢筋加工

钢筋加工机械需要：钢筋调直机一台，钢筋切断机一台，钢筋弯曲机一台；加工时严格按照规范要求及钢筋配料单尺寸。

钢筋的加工程序：

盘园钢筋：

盘钢筋就位→开盘→调直（除锈）→切断→成型→堆放。

直条钢筋：

直筋就位→（除锈、调直）或除锈、平直→切断→成型→堆放。

钢筋除锈，调直

除锈的方法与要求：

钢筋表面应洁净，油渍、漆污和铁锈等应在使用前清理干净；带有颗粒状或片状老锈的钢筋不得使用。

盘圆钢筋和钢丝宜在冷拉和调直过程中除锈，直条钢筋除锈可采用除锈机，钢丝刷，酸洗或喷砂等方法。

调直方法：直条和盘圆钢筋，冷拔低碳钢丝和高强钢丝宜用调直机进行调直。

粗钢筋：直条粗筋可用冷拉或人工平直。

直条和盘圆钢筋，当采用冷拉 HPB235 级钢筋的冷拉率不宜大于 4%，HRB335、HRB400 和 RRB400 级钢筋的冷拉率不宜大于 1%。

竖筋及水平筋：直径 12 的竖筋制作需在端部做 135° 弯钩，HRB400 级钢筋的弯弧内直径不应小于 10 倍的钢筋直径，弯钩的弯后平直部分长度需符合设计要求，箍筋需制作 90°、135° 弯弧，弯弧必须饱满符合会烦要求；

拉钩：直径 10 的 HPB300 级钢筋末端加工成 180° 弯钩时，其弯弧内直径不应小于钢筋直径的 2.5 倍，弯钩的弯后平直部分长度不得小于图纸设计要求；

钢筋加工完成后由项目部向监理单位报验，进行现场抽样检查。检验合格后方可进入钢筋安装现场使用。

(3) 钢筋的保护层厚度、锚固及搭接长度应按施工图纸中的规定执行同时也应满足

有关标准与构造要求。保护层采用混凝土垫块。

(4) 钢筋安装工艺：钢筋绑扎采用水平和竖向交叉绑扎，首先须绑扎紧靠垫层的水平钢筋，然后绑扎沿防火堤长度方向的钢筋，形成钢筋网片，接着在混凝土垫层上放置间隔 200mm 的混凝土垫块，垫块厚度为 30mm，垫块位置处于底部水平钢筋下方，然后将底部水平钢筋放置在垫块上方。接着进行竖向钢筋与水平向的绑扎。防火堤底板钢筋与上部竖向钢筋同时绑扎，上部堤壁钢筋一次绑扎到位。底板混凝土浇筑前堤壁竖向钢筋的固定方法为：所有竖向钢筋均与底板钢筋绑扎连接完后在堤壁外侧搭设立杆间距 2 米与竖向钢筋同高的双排架，在双排架每隔 1.5 米高度挑出一排水平架用以拉接固定竖向钢筋，且在挑出水平架处的竖向钢筋均绑扎两道水平筋。在底板混凝土浇筑完后，开始进行水平钢筋绑扎。堤壁外双排架留为支设外模用，在堤壁混凝土拆模后拆除。在进行堤壁水平钢筋绑扎前，先搭设双排架，以供人员登高绑扎钢筋和固定堤壁钢筋。

(5) 伸缩缝钢筋的绑扎时特别注意其与水平向钢筋的交接处理。

(6) 水平环向直径 14 钢筋连接采用绑扎连接，接头百分率不宜大于 25%。水平环向直径 10 的钢筋根据防火堤伸缩缝的间距直接定尺下料。

必须组织好与相关工序的配合，特别是伸缩缝处不锈钢板与钢筋安装同步施工，施工过程中不锈钢板必须加固，不许出现位移、变形等情况。钢梯预埋件也同时按图纸要求进行预埋。钢筋安装完成后，需项目部向监理单位提出书面形式报验，由甲方和监理双方检验合格后方可进行模板安装。

(6) 钢筋绑扎允许偏差项目：

1) 绑扎钢筋网长、宽	±10mm	用钢卷尺检查
2) 受力钢筋间距	±10mm	用钢卷尺检查
3) 受力钢筋排距	±5mm	用钢卷尺检查
4) 基础钢筋保护层厚度	±10mm	用钢卷尺检查
5) 绑扎钢筋、横向钢筋间距	±10mm	用钢卷尺检查
6) 钢筋弯起点位置	20mm	用钢卷尺检查

5.3.5 钢筋临时加固

钢筋安装过程中要用 3m 以上螺纹 14 (HRB400) 进行斜撑防护，防止钢筋安装过程中、模板安装前钢筋位移和变形。并且在钢筋内外间隔 3m 左右设立一处立体斜撑。

1.8 模板工程

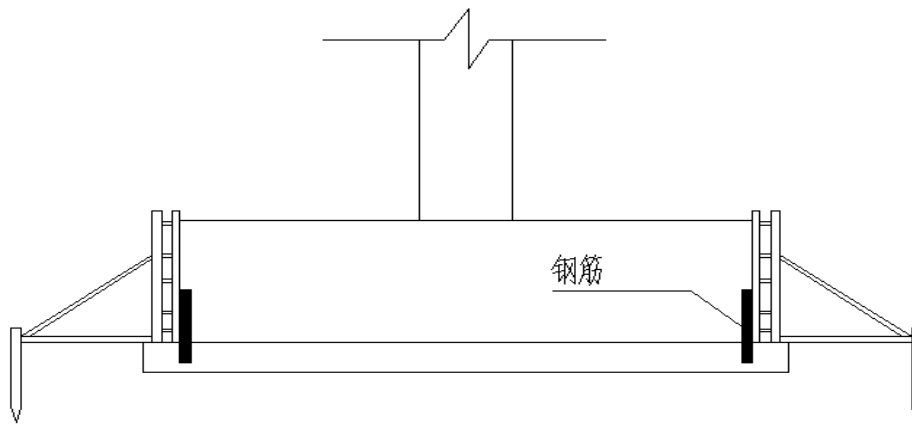
(1) 模板材料选用清水木板和优质竹胶板，±0.000 以上用清水模板，±0.000 以下用优质竹胶板，支撑用钢管、对拉螺杆、蝴蝶扣、钢筋、木方支撑系统。模板的安装应与钢筋、预留洞、预埋铁件等密切配合，交叉作业。

(2)

模板工程是保证混凝土结构外形的关键工程，支撑加固系统必须足够的刚度和稳定性，模板拼装缝隙严密。模板支撑采用木方支撑系统，

(3) 由于防火堤形状为变截面，底部 400mm 高宽度为 1550mm，先进行该部分的模板安装。先支设防火堤堤底板模板。底板高 400mm，支设难度不大，底板混凝土施工完毕达到一定强度后即可进行拆除，以方便内外脚手架的施工。底板砼施工完后，在表面弹出上部堤壁的两边边线，待上部钢筋绑扎完并隐蔽工程验收合格后，即可支设上部堤壁模板。

此部分模板安装如下图所示：

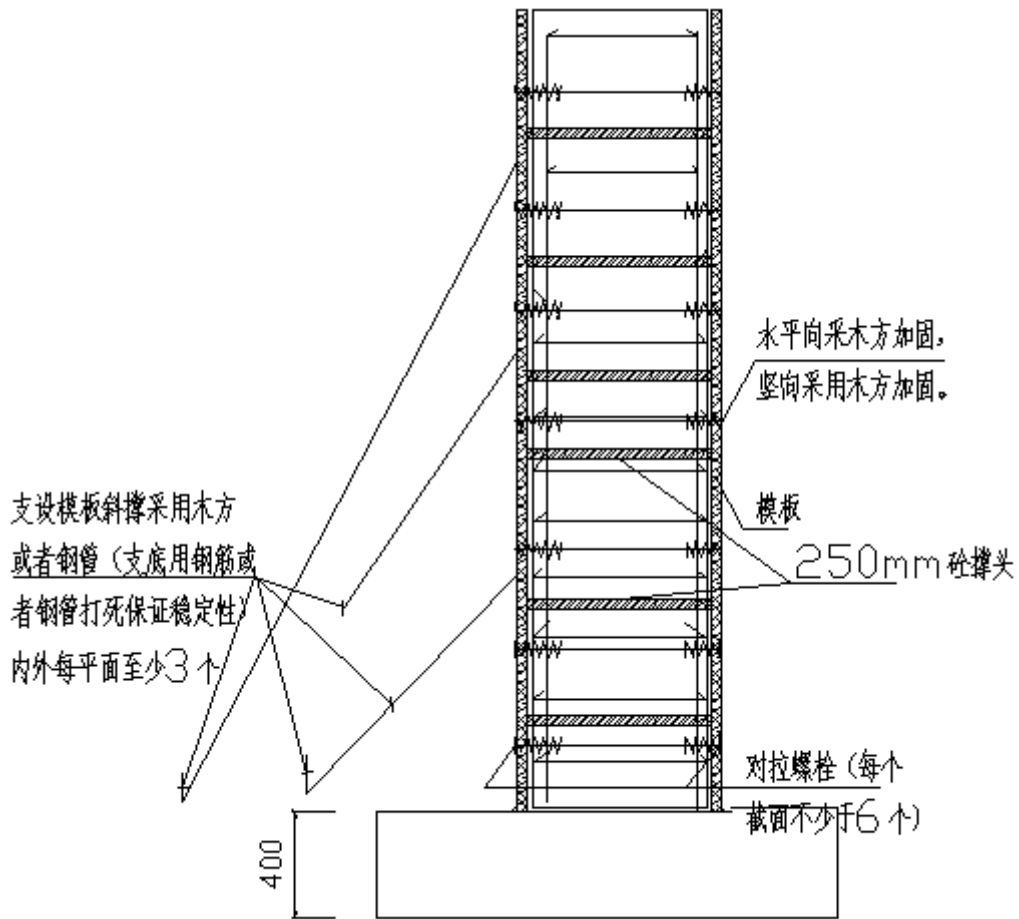
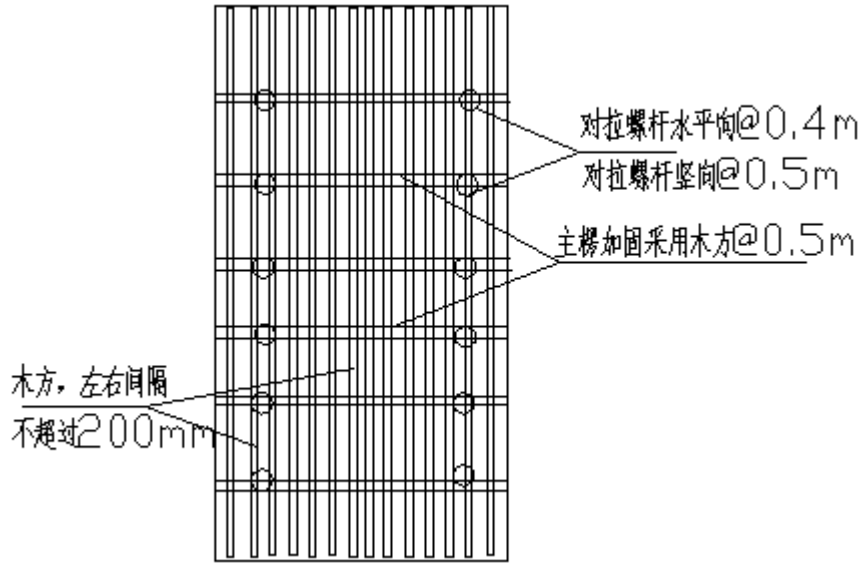


底部模板安装示意图

根据垫层上弹出的模板安装线，先支设该部分的模板。等该部分的混凝土浇筑完毕，再进行上部模板的支设。模板内楞加固采用木方紧贴模板，对拉螺杆从底部混凝土面 250mm 处拉第一根，上下间距为 0.5m，水平间距为 0.4m，外楞采用木方加固，木方加固用对拉螺杆扣件加固，内外模板间距固定方法采用上方用木方顶死，下方用钢筋头固定，中间部分在两侧模板之间用 250mm 长的混凝土撑头。

(4) 模板接缝处理：模板接缝必须光滑平整严密，并用电刨刨平。在接缝处刮石膏腻子，对刮腻子困难处用粘胶带粘接，保证接缝不漏浆、光滑。

(5) 模板支设详见下图：



(6) 模板安装施工工艺

模板加工如上图所示, 在模板上用电钻进行打眼, 空洞直径为 14mm。

本工程为平面工程，模板安装防火堤内外两侧模板同时施工，模板安装前先将木板位置用记号笔画在混凝土垫层上，用电钻在垫层模板定位线外打眼，埋入 20cm 左右的钢筋头（钢筋适宜采用直径 14 以上钢筋），模板安装需安装在钢筋头内，两侧同时安装，将对拉螺栓、木方、环向加固用的钢筋同时安装，安装过程注意模板垂直度，内外模板间距用 250mm 长的混凝土撑头做内支撑，保证模板间距与钢筋保护层宽度，模板外用木方和环向加固钢筋加固后，用钢管做立面斜向支撑，钢管脚部位置需顶在预设的埋入土中钢管上，斜向支撑钢管头部位置设在环向加固钢筋下方，同一平面内斜向支撑钢管不得少于上下两层。其余材料位置及间距如上图所示。模板安装完成后需向监理单位提交验收报告，检验合格后方可进行混凝土浇筑施工。

（8）模板安装允许偏差项目：

1) 模板轴线位置	5mm	用钢卷尺检查
2) 相邻两模板高低差	2mm	用钢卷尺检查
3) 表面平整度	5mm	用钢卷尺检查

（7）模板拆除施工工艺

拆模时，首先逐件拆卸外部加固用蝴蝶扣、钢筋、木方、钢管，模板应逐块拆卸，应从上向下逐块拆除，拆除时不得损伤模板和混凝土。拆下的模板和配件均应分类堆放整齐，附件应放在工具箱内。

1.9 防火堤混凝土工程：

（1）浇筑砼准备过程

模板检验合格后，用钢筋镊子夹取木板内木板碎屑及各种杂物，清理完成后用水管浇水对垫层顶面进行冲水与湿润，浇水到垫层明显湿透、模板内无任何杂物的情况下，方可进行混凝土浇筑。

（2）砼浇筑工艺

模板加固完成验收完毕后，首先在模板底部，垫层上部人工浇筑 50mm 厚的素混凝土与砂浆，完成后可开始混凝土浇筑，防火堤部位采用 C30 商砼，浇筑前应和商混搅拌站充分联系确认混凝土标号、添加剂、体积等有关项目。浇筑时先浇筑底部较宽底板处的混凝土，当混凝土浇筑完毕后进行上部水平筋绑扎完毕后，进行上部堤壁混凝土的浇筑，由于防火堤每隔 20 米有一处分隔缝，在浇筑时是分段浇筑的，浇筑时注意伸缩缝的保护，严防伸缩缝变形，每次浇筑高度不得高于 50cm，高度控制可在安装模板时在两侧模板上用油漆标明高度，混凝土浇筑时用两台机器交叉振捣，振捣器必须深入至防火堤下方，充分振捣，一步一振保证浇筑质量，在浇筑过程中应有专业木工检查模板以及木方情况，即使预防漏浆、涨模情况。浇筑混凝土同时需做混凝土试块，每 100m³ 做一

组，本工程垫层为 C20 共 84m³，需做一组试块，防火堤为 C30 共 678m³，需做 7 组试块，试块需专业技术人员负责制作，做好后必须按时洒水养护，保证试块的强度合格率。

(3) 伸缩缝的设置

按设计图纸要求竖向设置伸缩缝，施工缝的位置同伸缩缝，伸缩缝内夹设橡胶止水带及浸沥青木条，待施工完后用岩棉填缝，沥青胶泥封口。其他地方不留施工缝。

(4) 养护

混凝土浇筑完成后第二天开始养护，防火堤及垫层部位养护周期为三天，每日必须浇水养护三次以上，当日气温较高时养护次数必须在 5 次以上，当混凝土强度达到要求检验合格后方可拆模。

(5) 混凝土外观尺寸允许偏差：

- | | | |
|--------------|-------|--------|
| 1) 现浇结构拆模后尺寸 | 15mm | 用钢卷尺检查 |
| 2) 整体混凝土标高 | ±30mm | 用水准仪检查 |
| 3) 混凝土平整度 | 8mm | 用水准仪检查 |

2、罐区抗渗地面、排水沟施工方案及技术措施

防火堤内罐区地面 C₃₀ 抗渗合成纤维混凝土 150 厚，砂垫层 250mm 厚，（修补地面基层利旧），排水沟 C₃₀ 混凝土，抗渗等级 P₆。

一、施工测量

1、平面施工测量控制网的布设

根据测绘部门提供的控制点，在满足施工放线需求的情况下，结合本工程特点，在施工控制桩应浇筑成砼桩，测角仪器采用经过校验的 J2 经纬仪，量边采用校验过的 50 米钢尺。控制点测量精度按《工程测量规范》中一级控制网的要求即测角中误差 $7''/n$ (n =跨度)，边长相对误差点 $1/30000$ 。

2、平面高程施工测量

因本工程场地较大，在放线时控制桩应每隔 30m 设置一个，使场内形成一个控制网，然后绘出平面控制桩平面图，并且标出标高，再根据控制网定出各环境景观平面置及高程。放样精度必须符合《工程测量规范》的精度要求。

二 垫层工程

本工程抗渗混凝土垫层施工中设 250 厚砂垫层，垫层时开工前一定要检查基层的标高及密实度，达到设计要求后方可进行施工，砂垫层进场后，用推土机推平，用平地机整平，再用振动式压道机来回碾压，直至密度达到 97%，经环刀取样检验合格后方可进行下一道工序施工。

三、模板工程

本工程主要采用模板是场地砼施工，模板采用 200 厚钢模板组合而成，卡具采用工具式卡具，保证现浇混凝土施工缝的高度。

四 砼工程

1、材料要求：

抗渗合成纤维混凝土使用的原材料必须按规定抽样，送料验室检验经质检员及工程负责人验证并做合格标识后方可使用。

2、C₃₀ 抗渗合成纤维混凝土 150 厚操作工艺

2.1 纤维掺量的确定

合成纤维抗裂防渗混凝土配合比及性能必须通过试配确定，由此掌握最佳配合比和相应的抗压强度、抗拉强度、抗渗等级、混凝土坍落度等。

纤维掺量应视使用目的而定，同时考虑混凝土的具体配比、集料和其它外加剂的具体情况而定。结合厂家建议的掺量数据和试验结论分析，纤维掺量与混凝土的体积比以 0.05%和 0.1%为宜，折算为纤维重量为立方米混凝土掺量 2kg。对抗裂、抗渗要求高的部位，掺量相对高一些，可取上限值。

2.2 合成纤维混凝土的搅拌

一般商品混凝土的搅拌站均能满足配制合成纤维混凝土的搅拌,如采用自拌混凝土,宜采用高速强制式搅拌机搅拌。

合成纤维混凝土投料顺序为:

水→纤维→外加剂→骨料→水泥、掺合料。搅拌时间宜比普通混凝土延长 30~60s,并严格控制混凝土的搅拌时间。

先将合成纤维加入水中高速搅拌 30s,纤维和水搅拌后随机取样,如纤维分散成单丝,并分布均匀,在不停机的状态下,加入其它材料与其混合,再搅拌 30~60s。如发现纤维仍有成团,应延长搅拌时间。

搅拌混凝土前,宜将搅拌筒充分润滑。搅拌第一盘时,宜按配合比减少粗骨料用量。在全部混凝土卸出之前不得再投入拌合料,更不得采取边出料边进料的方法进行搅拌。

混凝土搅拌中必须严格控制水灰比和坍落度,未经试验人员同意严禁随意加减用水量。

2.3 合成纤维混凝土的浇筑

混凝土浇筑前,施工单位需对搅拌站的材料、设备情况、生产能力作一全面考察。

浇筑前施工单位必须对商品砼运输、泵送设备和数量及布置作出施工方案,经有关单位审批后,才能进行施工。混凝土浇筑及其养护等方案编制施工组织设计,并进行必要的计算,经批准后予以实施。

混凝土的浇筑应正确控制振捣器插入深度以及振捣时间,不允许用振动棒随意振动钢筋、模板预埋件,以防钢筋、模板变形、预埋件脱落,无论哪个部位,后浇混凝土必须在前一层混凝土初凝前接上;合成纤维混凝

土振捣时间宜略大于普通混凝土的振捣时间，但不能过振。

2.4 合成纤维混凝土的养护

纤维混凝土应采用保湿养护，保湿养护时间不少于7天；如是大体积混凝土，宜采用保温保湿养护，并控制内外温差不大于25℃；大体积混凝土和掺膨胀剂的混凝土养护时间不少于14天。。

2.5 劳动组织

合成纤维混凝土施工劳动组织与普通混凝土施工劳动一样，施工前要做好技术交底工作。

2.6 合成纤维混凝土操作要点

合成纤维混凝土施工操作要点主要有纤维品种的控制、纤维掺量的控制、搅拌投料顺序的控制、搅拌均匀性的控制、浇筑振捣控制等

2.7 纤维品种的控制

合成纤维有亲水性纤维和憎水性纤维两大类多个品种，用于配制抗裂抗渗混凝土的纤维要采用亲水性纤维，才能保证纤维混凝土中的纤维分布均匀，和水泥石的握裹力好，提高混凝土的抗裂抗渗性能。

憎水性纤维与混凝土搅拌，不宜均匀分布混凝土中，并且，憎水性纤维不易被水泥浆浸入，与水泥石的握裹力差，起不到抗裂抗渗效果。

2.8 纤维掺量的控制

纤维掺量和配合比控制是保证混凝土质量的重要环节，计量偏差不得超过规定。

2.9 搅拌投料顺序的控制

纤维混凝土搅拌时的投料顺序很重要，必须先把纤维与水经高速搅拌均匀后，再投放其它材料，保证纤维分散均匀性；若改变投料顺序，会造成纤维结团，使纤维不能均匀分布，影响混凝土性能。

2.10 搅拌均匀性的控制

合成纤维混凝土的搅拌宜采用高速强制式搅拌机搅拌，并保证其搅拌时间，使纤维束彻底分散为纤维单丝，并均地分布于混凝土中。

2.11 浇筑振捣控制

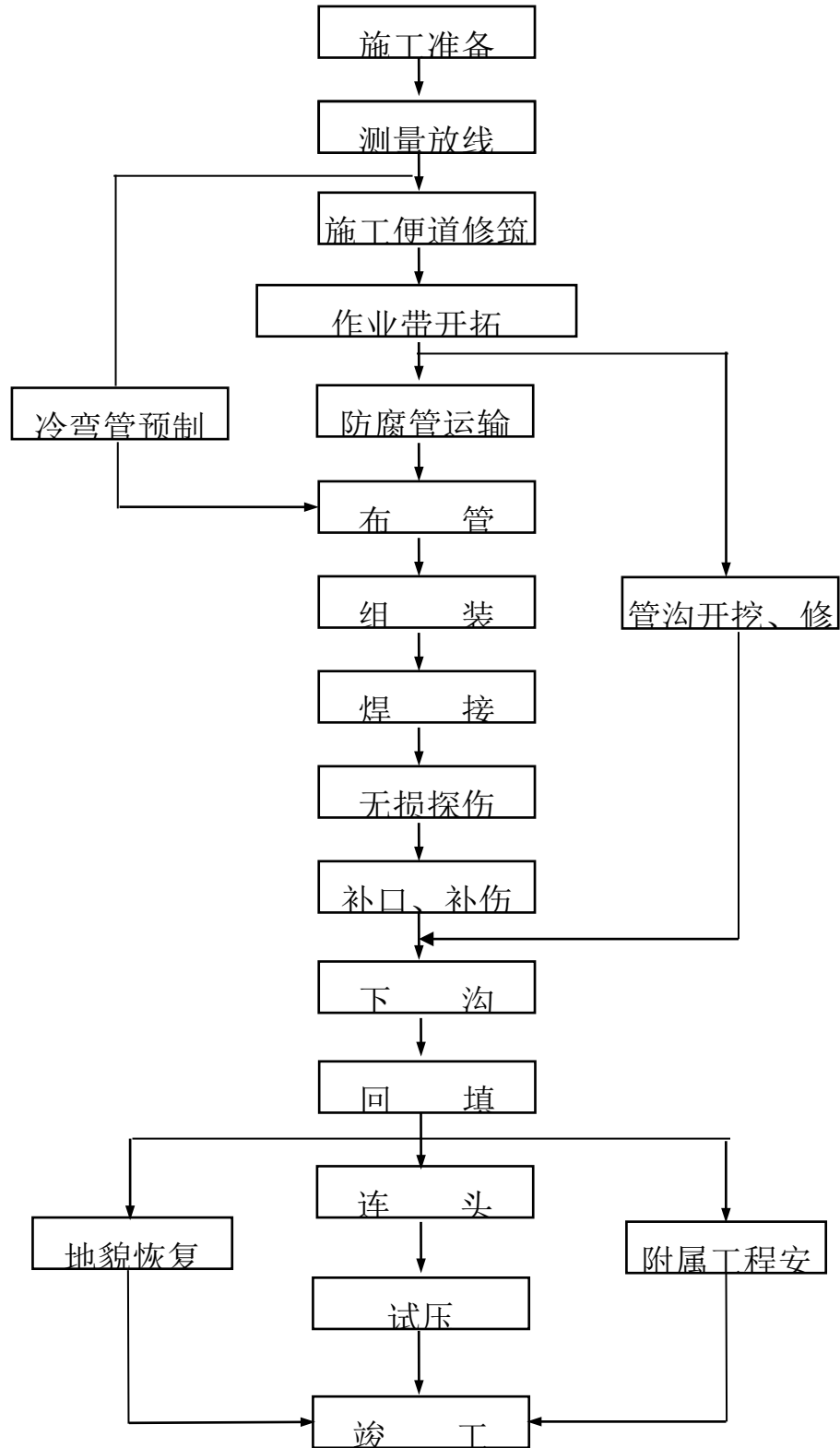
纤维混凝土必须采用高频机械振捣密实，振捣时间为 20~30s，以混凝土泛浆和不冒气为准，应避免漏振、欠振和超振。

2.12 纤维混凝土施工时的其它注意事项与普通混凝土施工相同。

3、罐区雨排水管道施工方案及技术措施

钢管道施工

一、钢管道施工程序



二、测量放线

根据施工图、设计控制桩、水准标桩进行测量放线。

测量放线要放出线路轴线和施工作业带边界线，并在其上设置百米桩；对已开挖的管沟要进行复测，确定线路轴线。在线路轴线上根据设计图纸要求设置纵向变坡桩、曲线加密桩、标志桩。控制桩上注明里程、地面高程、管底高程和挖深。

测量放线过程中做好各项记录，包括控制桩测量（复测）记录，转角处理方式记录、放线加桩记录。

线路轴线和施工作业带边界线定桩后，用白石灰沿桩放出边界线。施工作业带边界线在作业带清理前放出，线路轴线在布管前或管沟开挖前放出。

三、施工便道的修筑

施工便道原则上利用现有已铺垫好的道路，对其拓宽、垫平、碾压，以减少修筑工作量。

施工便道要平坦，并具有足够的承载能力，能保证施工车辆和设备的行驶安全。施工便道宽度 4m，每 50m 设置一个会车处，弯道和会车处的路面宽度大于 7m，弯道的转弯半径大于 18m。

一般地段拟采取用铲土、清理平整后，用机械压实。采用机械配合人工就地挖填方的方式修建便道。

四、卸管及材料验收

a. 管线卸车

管子装卸使用专用吊具，装卸时轻吊轻放，严禁摔、撞、磕、碰。吊钩要有足够的强度且防滑，确保使用安全。装卸过程中要注意保护管口，不得使管口产生任何豁口与伤痕。

b. 材料验收

运至施工现场的管在卸管时，须按规范要求逐根检查，填写检查记录。缺陷超过标准规定的，不得使用；未超标的，按监理批准的方案修复。所有记录要有双方代表签字，并经监理签字确认。

柔性接口铸铁管及管件承口的内工作面、插口的外工作面应修整光滑，不得有沟槽、凸脊缺陷。有裂纹的管及管件不得使用。

验收合格的防腐管在堆管场存放时，按规格、材质、防腐等级分垛堆放。底层防腐管两端垫枕木或砂袋，垫起高度为 200mm 以上。

防腐管存放场地要平整，无石块，地面不得积水。存放场地保持 1%—2% 坡度，并设有排水沟。采用沙砾石铺垫 200mm，上面盖 100mm 山皮土夯实找平。

五、管道预制

a、管道预制前，应根据管道的不等厚度对接及管道布置图，绘制管道单线图，设计并标识预制管段，管段的设计思想是：安装便捷、固定连接口少，固定连接口位置选择佳。

b、管道预制应按单线图规定的数量、规格、材质选配管道组成件，做到用料正确，尺寸准确，每一管段预制完成后及时封闭，按照预先制订的预制标识文件的要求进行统一、可靠的标识，在规定的区域内存放。

c、管道的预制程序：材料核对→管线图审核→现场实测→计算下料尺→确定预留焊口的位置→下料、坡口加工→组焊→编号。

d、钢材的切割和管道坡口的加工可采用机械切割，亦可采用氧乙炔切割。管子的切割面应平整，无裂纹、重皮、毛刺、凹凸、缩口、熔渣、氧化物、铁屑等，切割端面倾斜偏差不应大于管子外径的 1%，且不得超过 3mm。

e、管道组成件组对时，对坡口及其内外表面应进行检查时，发现有被污染处，根据材料进入现场的实际情况及甲方和监理要求内外应按除重锈方法施工，清理后方可安装。

f、管道弯制后应无裂纹、分层、过烧等缺陷，壁厚减薄率不超过 15%，且

不小于设计计算壁厚，椭圆率不超过 8%，弯曲角度偏差不超过 $\pm 3\text{mm/m}$ 。

g、管道组对应符合的要求

- ①、组对前应将坡口进行打磨，并观察坡口处有无裂纹等缺陷
- ②、组对时，内壁应齐平，错边量应小于壁厚的 10%，且不大于 2mm
- ③、管子对口时应检查其平直度，在距接口中心 200mm 处测量，允许偏差 1mm / m，但全长方向不超过 10mm。

预制管段加工尺寸允许偏差如下

项目		允许偏差 (mm)	
		自由管段	封闭管段
长度 (mm)		±10	±1.5
管道直径	DN<100	0.5	0.5
	100≤DN≤300	1.0	1.0
	DN>300	2.0	2.0
法兰螺栓孔对称水平度		±1.6	±1.6

④、管道预制深度应由现场的具体情况所决定，预制好的管段要进行编号，妥善堆放，以备安装。

h、管道坡口

根据设计要求进行坡口制作，若设计未提供坡口形式，可参照焊接施工方案提供坡口尺寸进行加工。坡口用机械方法加工，坡口加工完毕，要检查坡口表面质量，以保证焊接质量。管道组对时，壁厚相同的管道组成件应使内壁平齐，错边量不超过壁厚的 10%，且不大于 0.5mm，壁厚不同的管道组成件组对时，管道的内壁差超过 0.5mm 或外壁差超过 2mm 时，应按规范要求加工、组对。

六、管道连接

- a、管道焊接，本工程管道采用氩弧焊打底，电焊盖面。
- b、管道安装顺序一般遵循先大后小，先难后易的原则进行。

c、管道安装应严格按照管道平面布置图和绘制的管道单线图进行，重点注意标高、介质流向、位置、坡度值、管道材质、阀门的安装方向。

d、管道安装时，选用 16 吨汽车吊及支吊架配合，人员、设备、工具齐备后经检查人员检查符合要求后方可进行管道安装。

e、固定接缝可用卡具来组对，但不得使用强力组对，加热管子，加置偏垫或多层垫片后来消除固定接缝端面的过量空隙偏差、错口，不同心度等缺陷，若有这样的缺陷应查明原因进行返修和矫正。

f、法兰连接应与管道同心，保证螺栓能自由穿入。安装方向一致，螺栓紧固应均匀对称，松紧适当，要保证螺母满扣，且外露长度两端基本保持一致。紧固后的螺栓与螺母宜平齐。垫片使用严格按设计图进行，不得混用，垫片周边应整齐，尺寸与法兰密封面相符。

g、水平管道纵横方向弯曲，立管垂直度，成排管和成排阀门的安装允许偏差应符合规范规定。

七、阀门的安装

安装前按设计要求核对型号，按介质确定其安装方向，有流向要求的阀门，安装时注意阀门上的方向与工艺要求一致。

阀门井内的阀门阀杆，其安装位置与朝向，除图中注明外，应尽量垂直正方向上（水平管）和朝便于操作的方向（垂直管）。

八、管道焊接

a、施工前应具备的条件

焊接工艺评定

焊接工艺评定试验在于测定焊件是否具有要求的使用性能。

焊工技能

根据本工程特性，选派具有相应合格项目的焊工，满足工程的专项要求，并进入施工现场之前接受现场焊接技能实测。

b、焊材的验收、保管、烘烤、发放管理。

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：

<https://d.book118.com/166205134113011001>