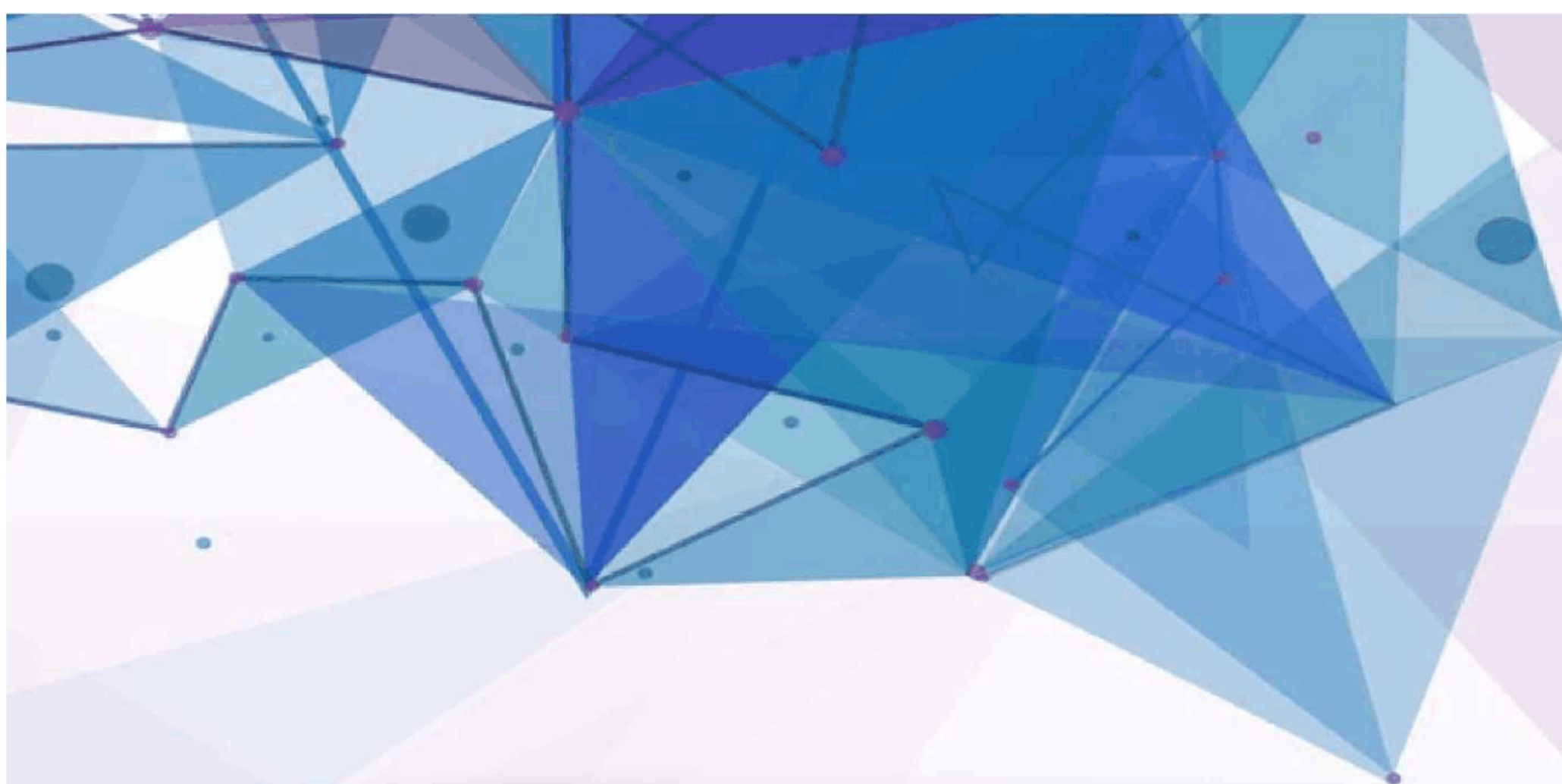




XX 架空蒸汽管网工程施工技术方案〔可编辑〕

〔文档可以直接使用，也可依据实际需要修改使用， 可编辑推举下载〕



单位工程施工组织设计

工程名称：XX 配套蒸汽管网工程 XX 工程架空蒸汽管道、配件安装工程
工程地点：程XX 纺织工业基地
施工单位：XX 公司

编制单位：XX 公司

编制人：

编制日期：2023 年 06 月 18 日

审批负责人：

审批日期：2023 年 月 日

编号：

XX 配套蒸汽管网工程 XX 工程架空蒸汽管道、配件安装工程

编 制：

审 核：

批 准：

编制单位：xx 公司

编制日期：二 0 0 九年六月十八日

名目

目 录	3
1、施工组织设计说明及总体概述.....	4

1、施工组织设计说明及总体概述

1.1 施工组织设计说明

xx 配套蒸汽管网工程 xx 工程架空蒸汽管道、配件安装工程是由 xx 发电投资兴建， 由 XX 市化工设计所负责设计。本期的施工范围安装一条 DN40C 管道共 1186 米长，安装管号为 LUS0202 一条 DN100 管道共 140 米长，安装管号为 LUS0205 洁吉艺厂〕；一条 DN150 管道，安装管号为 LUS0206 意大宏利厂〕共 50 米长；一条 DN150 供蒸汽管道共 50 米长〔鑫龙污水厂〕。本施工组织设计依据 xx 发电厂供给的招标文件、管道安装图《现场设 备、工业管道焊接工程施工及验收标准》 GB50236-98、《工业金属管道工程施工及验收标准》 GB50235-97 等技术资料以及现场踏勘的实际状况，同时参考了以往同类工程的 安装工艺和安装阅历，考虑了本工程工期较短、管线较长、吊运较难等施工特点，突出 了管道运输、就位、吊装等施工重点和难点以及焊接等技术含量较高的局部。同时针对 本工程的施工进度、质量要求及安全生产等要求，还制定了相应的打算和措施来保证。

1.2 总体概述

工程概况

XX 配套蒸汽管网工程 XX1 米止〔第五段 〕，第一、二、三、四、五段均为架空管道。 安装还包括有LUS0205、 LUS0206 管道。含架空管道全部疏水阀组及管道的安装〔#1、 #4、 #6、 #7、 #8、 #10、 #12、 #13a、 #13b、 #14 均为 LUS0202 管道；材料为 DN32 阀门、 疏水阀及管道， #16、 #17 分别为 LUS0205、LUS0206 管道；材料为 DN32 阀门、管道 和 DN25 疏水阀〕。埋地管道全部疏水阀组及管道的安装 併 5、 #8、 #11 均为 LUS0202 管 道；材料 DN40 阀门及疏水阀、管道， DN50 阀门及管道〕。设计蒸汽压力 1.3MPa,温度 320C。。蒸汽管道的设计压力均为 1.3Mpa,设计温度为 320C。

工程内容

本 XX 配套蒸汽管网工程 XX 工程架空蒸汽管道、配件安装工程主要包括管道、阀 门安装〔含附材、耗材〕；管道防腐。蒸汽管道、及阀门安装〔含附材、耗材〕：①426*11 蒸汽管道开放长度 1186 米、①159*6 蒸汽管道 100 米、①108*4.5 蒸汽管道 140 米、① 57*4 蒸汽管道 70 米、①38*4 蒸汽管道 190 米。闸阀、截止阀、疏水阀、旋转补偿器、无缝弯头、无缝弯管、特别弯管、滑动架、滚动支架及固定支架、管道上应包括〔就地温度计插坐、压力表插座、压力表缓冲圈及流量计孔板引出的管道〕 。

工程范围

.1 本 XX 配套蒸汽管网工程 XX1 米止〔第五段〕，第一、二、三、四、五段均为架空 管道。

安装还包括有 LUS0205、LUS0206 管道。含架空管道全部疏水阀组及管道的安装〔#1、 #4、 #6、 #7、 #8、 #10、 #12、 #13a、 #13b、 #14 均为 LUS0202 管道；材料为 DN32 阀门、疏水阀及管道，#16、#17 分别为 LUS0205、LUS0206 管道；材料为 DN32 阀门、管道和 DN25 疏水阀〕。埋地管道全部疏水阀组及管道的安装〔#5、 #8、 #11 均为 LUS0202 管道；材料 DN40 阀门及疏水阀、管道，DN50 阀门及管道〕。

.1 负责安装的全部蒸汽管〔包括与地埋管驳接口位置〕外表涂漆、防腐，蒸汽管 道除锈至钢灰色。其中：涂刷耐高温油漆 2 遍，金属构件油漆 铁红、中灰各 1 遍。

.2 整体工程水压试验。

.3 负责洁艺厂、意大宏利厂两间厂仪表系统安装及调试。具体工程范围依据 xx 发电供给的招标文件和招标图纸明确的内容。

工程特点

.1 施工工期短，工程量大，专业性强

该工程的施工工期为 57 天，工期较短；管道安装总长约为 1186 米，工程量大；管 道安装专业性强，必需投入相当数量的专业技术人员和先进的施工设备进展施工。

.2 施工路途长，移动性大，工程施工要划分为多个施工段

管线沿途长约：◎ 426*11 蒸汽管道 1186 米，为确保工程进度，提高工作效率，合 理安排安排施工资源，依据现场的地外形和环境条件等，将本工程划分为三个施工作业 段，要分段移动作业施工。

.3 现场施工条件差，组织、治理、协调相对较困难 由于施工位置均为室外露天作业，施工期在 6-8 月间，为高温多雨季节，对施工进 度有较大的影响，且沿途主要经过泥土路边、河边、工厂和农用地，使 利用先进机具进 行吊装的条件局部地方受到限制， 给管道运输、 预制、吊装等施工环节造成肯定的难度。 另外，施工路途长， 使施工人员较为分散， 给现场的组织、 治理和协调造成肯定的难度。

.4 材料的性能要求高。

编制依据

- 1、招标文件及施工图纸；
- 2、《工业设备、管道防腐蚀工程施工及验收标准》 HGJ229-91；
- 3、《工业金属管道工程施工及验收标准》 GB50235-98；
- 4、《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收标准》 GB50236—98；
- 5、《机械设备安装工程施工及验收通用标准》 GB50231-98；
- 6、《工业设备及管道绝热工程质量检验评定标准》 GB50185-93；

- 7、国家及行业技术标准；
- 8、本集团公司《质量保证体系文件》；
- 9、本集团公司 HSE2023 治理标准等。

2、施工部署

2.1 施工治理目标

为了统一步伐，同心协力高质量高要求地完本钱钱工程，取得最大的效益，并有针对性地、有侧重点地作出整个工程的施工部署，必需制定本工程的施工目标。

2.1.1 质量目标：

工程质量争取到达广东省优良样板工程标准； 竣工单位工程合格率 100%； 顾客满足度》90%

2.1.2 安全目标：

重大伤亡事故率为 0;轻伤年负伤率 w 24%

2.1.3 工期目标：

本工程的打算工期为 57 个日历天，我们的工期目标是：在签订开工报告后 57 个日 历天全部竣工。同时，施工过程中，见缝插针，作好重点突击的预备，以满足业主提前 完工的期望。

2.1.4 文明施工目标：

按佛山市文明施工的文件规定和业主要求到达的文明施工达标。

2.2 总体安排

我公司在接到招标文件和图纸后，准时组织有关技术人员进展了争论，依据招标文件中供给的工程量清单和打算所需的资源。针对本工程的概况和特点，我公司将组织一批高素养又丰富阅历的治理人员及施工队伍进展施工，一旦接到中标通知书，即可组织 进场施工，并实行工程法治理，工程经理是公司的全权代表，设置工程组织机构，对工 程的打算、进度、施工工艺、质量安全、协调等方面进展全方位的治理及掌握，且我司 在治理目标、治理机构和资源配备以及工期等方面都制作了周密布置和安排，以确保优 质高效按期完成。

3、施工进度打算和各阶段进度的保证措施及违约责任承诺

3.1 施工阶段划分

施工预备阶段

.1 组建工程经理部，编写各专业施工打算和细化施工方案，编制材料选购及进场打算； .2 搭设施工现场办公室、材料仓库、加工场和临电临水布置，做好各项施工预备工作； .4 收集有关资料办理压力管道安装前的告知工作。

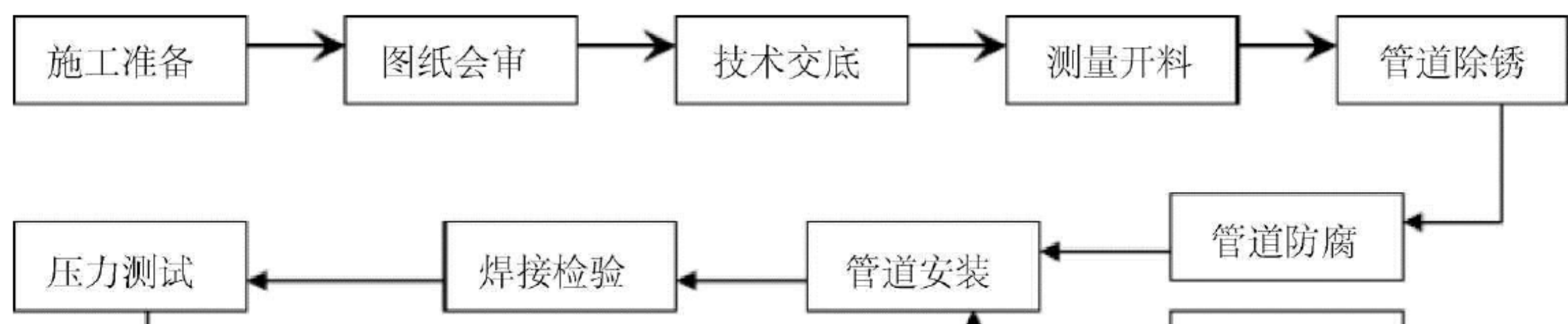
施工实施阶段（52 个日历天）

- .1管道除锈、防腐
- .2阀门的压力测试
- .3管道的吊装及焊接、分汽缸安装、焊接检验（X 光无损探伤）
- .4管道压力试验

施工收尾和交工验收阶段（5 个日历天）

- .1管道系统的吹扫
- .2当地技术监视部门现场验收
- .3工程进展质量评定和总体验收

3.2 施工工序



3.3 施工段划分

针对本工程工程量大、施工难度大、地形较简单，在整个施工过程中，必需因地制宜地对管道的运输、就位、吊装做好专项的施工筹划。依据管线的布置和现场的环境条件，将本工程划分为三个施工作业段。

第一施工作业段：管架GT02.1 为起点〔LUS0202 与上期已安装好的 DN400 管口对接〕至 ST02.20 与安装直埋管弯头对接〔第一段〕

第三施工作业段：管架 1 米止〔第三段〕。

3.4 施工组织机构

成立一个职能全面、指挥力量强的工程经理部，由其代表公司对工程施工进展组织和治理，全面负责工程质量、安全、进度、本钱四大指标的掌握，指挥生产，协调作业，并抓好优良效劳和文明施工。公司精挑组织协调力量强、技术水平和综合素养高的人担任工程经理，工程部其他主要施工治理人员都由阅历丰富，具有相应资质的人员担当，可以胜任大型工程的施工。工程经理部设置工程经理 1 人、工程副经理 1 人，技术负责人 1 人，管道施工员 1 人，保温施工员 1 人，安全

员 2 人，质检员 1 人，材料员 1 人，下设 3 个施工班组，工程经理部主要职能分工如下：工程办公室：企管、劳资、党群、宣传 工程技术组：生产打算、技术治理、计量治理、资料治理 质量安全组：质量、安全监视

设备材料组：选购、保管、材料的发放等

后勤保卫组：保卫、消防、后勤

3.5 施工进度打算及工期保证措施

施工进度打算 本工程依据各管段先后施工状况，施工进度安排以各管段相差两天状况下进展编 排，在保证总工期的状况下，实际施工再按现场状况分段施工，总体工期安排施工工期 为 **57** 天。（详见施工进度打算表）

3..施工进度横道图

工程名称：XX 配套蒸汽管网工程 XX 工程架空蒸汽管道、配件安装工程

	任务名称	工期	开始时间	完成时间
1	西椎三、四期工程架空蒸汽管道配件安装工程	5 工作日	烟年砺密日	狻抹许 20日
2	一、虹删备工作	3 工作日		20麟6月坊日
3	二、第一施工段安装 (GTQ2J#-ST02.20)#	13工作 B	册的年£月对日	2 009\$ fl0 a
4	h管道趟	4工佃	2023^3285	俚年初 i日
5	2、	3王布日	20^63250	2W9年:月1日
6	3、管道焊接吊装	12 IftB	20加于氓 29H	疝 9蹴月 io日
7	冬苟 m检测	g工午日	朋曲岂日	2(X孵:月10日
8	三、其次施工段安装	18工作日	2023^7^110	2023年 7fl 28
9	L管道就位	10工作日	20@第月 11日	测冷月卽日
10	2、管道防席	io工 fl日	2023年 7月 11日	2023^7^203
11	3、管道导黄吊装	17日午 H	200睥 7月 12H	2023^7^280
12	4、管道无损检测	9 HEB	俚年 P20日	20(舜:月阴日
13	氏第三施工段安装 (ST02.87A-ST02: BL8)#5	20工作日	2卅 9年 7月 29H	2023^ U7
H	U管道趟	15 IttB	年卢 29H	axWe^i
捕	2.管道防瞪	15壬作日	2023^73300	20(舜 8别:阳
16	3.管道焊接吊装	IS IftB	100拜 7月 30H	2撕护月 16日
17	良警道无损检测	7工午日	俚無月 10日	300卿月 1阳
18	J管道试压	1工店日	2023年阴町日	20解 S月口日
19	五、电器仪表安装	5 午日	2023年 8S10B	2023^8^179
20	五\管道吹扫	1工店日	2023輶月谢日	测翱月 1汨
	久、竣工验收	2工电日	2023^8^190	200每月却日
21				

- 24 3D . 4 6 8 10 工 14 It 北』 2: D 2S 加

工期安排

各施工作业段在施工时要合理统筹，需要加班时便要安排加班，以确保按施工进度计划的要求完成各节点工期的施工内容。施工的初期是施工的关键，应充分地保证人力、物力的到位，以便施工尽早全面开放，进入施工的顶峰期。

工期保证措施

- .1 成立强有力的工程组织机构，明确各自的职责及要求，把各分项工程具体化，精心组织，合理安排，为按时完成各项任务供给坚强的技术支持。
- .2 针对施工内容多，时间性强，协作面广的特点，应加大前期预备工作的力度，提前部署劳动力、机具等资源，具体数量应细化至各单位工程，为施工制造有利的条件。
- .3 充分理解图纸设计意图及技术要求，做好施工图纸汇审工作，乐观主动与设计所、业主、联合体单位的联系，保证对施工过程中消灭的问题准时解决，避开不必要的返工、误工，为施工任务制造更多的时间。
- .4 认真做好施工前的技术交底工作，明确工程任务、技术要求和完成时间，要以施工打算为依据，对工程进展合理的划分，把握各分部、分项的实物量，并落实到班组，随时把握 班组施工状况。
- .5 施工进度打算具体化，保证施工工期。

加强总体施工进度打算与周、月打算相结合的各级网络进度打算的掌握与治理。明确 周打算的工作量，对打算内的主要工程量要确保完成，拖后的工程要实行强制措施，增加 劳动力或加班施工，确保打算的完成，对施工的难度大的部位可承受集中人力或加大人力 进展突击性加班，保证施工工期。

- .6 施工人员供给保证，对工期实现供给。

我公司是具有四十多年历史的国有一级建筑安装施工企业，拥有充分的技术工人，项目部可依据施工现场需要随时调配人员，对需要增加的人员，公司对工程部供给足够的支援，重点倾斜。

- .7 施工材料及施工机械对工期的保证

工程部依据工程特点对材料供给及施工机械制定具体打算，确保材料供给准时，对待 定材料及有肯定供货周期的应及早订货，我公司已在珠三角区域及全国各地建立了一大批 信誉好的材料供给商，这些长期合作的供给商可以确保材料的供给及牢靠的质量。同时， 我公司施工机械的总

数有 1300 多台，机械化施工程度较高，对工程部可供给足够施工机械，提高施工作业效率及工程质量，削减施工强度。与此同时，在施工过程中，预备肯定数量的备用施工机具，以备突击性加班及施工过程中机械故障损坏而需准时增补施工机具，材料的准时供给及足够施工机具的供给为施工打算实现供给物资上的保证。

.8施工工艺及方法改进，增加对工期的保证。公司的工程技术人员和生产骨干有丰富的施工阅历，用各种嘉奖方法激发他们的乐观

性和制造力，鼓舞提出合理性建议，改造有关施工工艺，提高施工效率，尽量压缩工期时间。

.9合理奖惩制度确保工期实现。公司推行工程法施工，对施工进度量化治理，供给或提前完工有肯定嘉奖，而对不能按期完工有惩罚制度，使施工人员的施工进度、质量与收入挂勾，大大提高员工的乐观性，以仆人翁的姿势投入工地的生产建设。

.10 施工挨次合理性对工期的保证 依据业主的使用要求及工序施工的周期，科学合理地组织施工，形成各分部、分项工程在时间、空间的充分利用与紧凑，削减不必要的返工作业、缩短工程的施工工期。

.11 雨天施工保障措施 依据我司雨季室外管网施工的阅历，雨天的露天作业将肯定程度影响到质量及进度，

时间短影响较小，但如连续多天，将对工程的进度造成较大影响。为此，我司针对本工程特点，将在现场搭建可移动临时防雨棚，以便雨天状况下可进展管道焊接和检验等工作。

施工进度违约责任承诺

通过生疏施工图纸及现场踏勘，本工程的施工条件较差，难度较大，但依据我司的施工阅历及技术力气，我司打算本工程施工工期为 57 天，如施工进度违约，我司承诺承受工期目标违约惩罚。

4、劳动力和材料投入打算及保证措施

1.1 施工人员组织安排

依据本工程特点及工程量，在每一施工作业段成立综合施工队，综合施工队分成两个班， 配备施工队负责人一人和班长两人，对施工班组进展治理。施工人员包括管钳工、焊工、 起重工、防腐工、保温工、电工、关心工等各专业人员，特别工种人员必需持证上岗。

依据工程需要，公司可准时安排专业技术工〔焊工、管钳工、电工、起重工、保温工〕进 场，确保施工工期，工程部亲热了解施工现场状况，合理准时地调配劳动力。

1.2 劳动力投入打算

施工劳动力需用打算〔见下表〕

西樵蒸汽管网工程 xx 工程架空蒸汽管道、配件安装工程 单位：人

序号	时间 工种	2023 年 6	2023 年 7		2023 年 8	
		20~3 0	1~1 5	16~3 1	1~1 6	
1	工程经理	1	1	1	1	
2	工程副经理	1	1	1	1	
3	技术负责人	1	1	1	1	
4	施工技术员	2	2	2	2	
5	质安员	1	1	1	1	
6	材料员	1	1	1	1	
7	资料员	1	1	1	1	
8	管钳工	8	1	1	1	
9	焊工	4	8	8	8	
1	起重工	2	2	2	2	
11	电工	1	1	1	1	
12	防腐工	2	3	3	3	
13	关心工	2	5	5	5	
14	合计	27	42	42	40	

劳动力投入保证措施

我公司是具有四十多年历史的国有建筑安装企业，拥有丰富的施工阅历和充分的人力 资源，工程部可以依据施工现场条件的需要，加强和公司内部人员的沟通，合理地调配人 力资源，对于某些技术要求较高的工种，公司内部的可以随时调动。对于由于现场突击性 加班加点的的人员投入，公司都可以对工程部供给强有力的支援和保证。

4.1 材料投入打算

材料投入打算

.1 工程中标后，即成立该工程经理部，组织各专业技术人员生疏图纸，编制具体准确的施工 需用材料打算表，上交材料科。

.2 材料科依据施工进度打算〔施工段施工时间〕和需用材料打算的要求提早分批订货，及 时选购并提前两天送到施工现场，〔招标单位选购材料要准时提前通知进场〕。

.3 为了保证本工程材料的选购，除专款专用外，公司特地为本工程设立工程资金 200 万元，确保材料供给。

材料供给的保证措施

在材料的供给问题上，工程部特地成立材料治理部门，由专人对材料的供给状况进展 治理。依据施工进度状况，由施工技术员依据需要将需用的材料准时地反响到工程部的材 料治理部门，由材料治理部门准时和公司材料供给科进展沟通和联系，由材料供给科准时选购所需材料。另外，我公司已经在广东省及全国各地的生产和销售商中建立了良好的材 料供给关系，可以随时保证材料的供给和质量。

5、 施工机械设备投入打算

5.1 施工机械设备组织安排

针对本工程工期短、工程量大，施工条件较差，材料的搬运及吊装存在肯定的困难，因此 必需提高机械化作业程度，提高工作效率，确保工期的实现。在施工过程中，蒸汽管道的 焊接承受氩弧焊打底和 C02 半自动焊盖面的方法，管道坡口承受自动坡口机进展切割加工， 管道的搬运和吊装承受吊机协作施工。

拟投入的主要施工机械设备表

序号	机械或设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	额定功率KW	生产力量	用于施工部位	备注
1	勾机	中型	1	日本	2023			管道搬运	租用
2	汽车吊车	25t	1	中国	2023		正常	管道吊装	租用
3	发电机	60KW	1	中国	2023	60KW	正常	施工用电	自有
4	汽车	16t	1	中国	199		正常	管件搬运	自有
5	氩弧焊机	10KVBX-180	8	中国	2023	10	正常	管道焊接	自有
6	C02焊机	NB-200	4	中国	2023	10	正常	焊接管道	自有
7	直流焊机	10KW AX320	4	中国	2023	10	正常	接	自有
8	空压机	0.6MP1m		中国	2023	5.5	正常	吹扫	自有
9	手动葫芦	3/min	1	中国	1997		正常	管道吊装	自有
		2t、3t	各8	中国	2023	3	正常		
10	砂轮切割机	◎ 400	2	中国	2023	0.2	正常	管道安装	自有
11	角向砂轮机	◎ 180 ◎ 100	各10	中国	2023	7.5	正常	管道安装	自有
12	试压泵	SY-35MPa	3	中国	1999	0.5	正常	管道试压	自有
13	自动坡口机		2					管道焊接	自有
14	焊条烘箱		2					管道焊接	自有

6、 施工临时设施布置

本工程主要为厂外施工，由于施工路线长，承受分段移动式施工，为了便于安全保卫 和治理的需要，一些较大型的且难于搬动的施工机具，如发电机、焊机等则集中安放在施 工段四周，派专人看管。临时生活设施，如宿舍、饭堂、卫生间等需要在厂区租用，现场 办公室、仓库、加工场、材料堆放场等临时设施布置在现在活动集装箱内，需要甲方供给 临水的接驳点。

7、 关键施工技术、工艺及工程实施的重点分析和解决方案

7.1 关键施工技术、施工工艺

施工前的预备

.1 管道施工前，技术员先对施工人员进行技术交底，交底范围包括识图、材料标识方 法和识别、材料掌握。

.2 施工技术要求、安全留意事项、质量保证措施等。

管道、管件和密封件等的检验。

.1 管道、管件和密封件等必需有制造厂的合格证和材质证明书。

.2 管道、管件外表不得有裂纹、重皮、毛刺等现象。

.3 法兰密封面应平坦光滑，不得有毛刺及径向沟槽。

.4 管道、管件、法兰等材质必需符合设计要求。

.5 螺栓、螺母的螺纹应完整，螺栓、螺母协作良好，无松动现象。

阀门的检验

.1 输送蒸汽管道的阀门，应逐个进展壳体压力试验和密封试验，不合格者不得使用。

.2 阀门强度试验和严密性试验应用干净水，强度试验压力为公称压力的 1.5 倍，试验 时间不少于 5 分钟，以壳体填料无渗漏为合格，严密性试验以公称压力进展，以阀瓣密封 面不渗漏为合格。

.3 试验合格的阀门应作好标记，排净内部积水，封闭阀门出入口。不合格的阀门应标 识后隔

离，以防混用。安全阀送技术监视部门检定。

管道的加工

.1管道应按图纸要求，逐组领出，按图纸坐标位置及现场实际位置认真核实尺寸后方可下料，在确定尺寸时，应考虑削减焊缝数量。

.2管道切口外表应平坦，不得有裂纹、重皮、毛刺、凹凸、缩孔、焊渣、氧化物、铁屑等。

.3管道切口宜承受机械切割，如承受火焰切割，必需将其热影区磨去。切口平面倾斜偏差为管子直径的 1%，且不大于 3mm。

.4现场煨弯的弯管宜承受正公差的管子，当承受负公差的管子制作弯管时，管子弯曲半径与管子壁厚的关系应符合标准 GB50235-97 的要求；弯管外表不得有裂纹、分层、皱纹等缺陷。

管道的安装

.1管子、管件、阀门等安装前内部已清理干净、无杂物。

.2法兰、焊缝及其他连接件的设置应便于检修，并不得紧贴管架。

.3管子对口时应检查平直度，距离接口中心 200mm 处测量，当管子公称直径小于 100mm 时，允许偏差为 1mm；当管子公称直径大于或等于 100mm 时，允许偏差为 2mm。但全长允许偏差均为 100mm。

.4管道连接时，不得用强力对口，加偏垫或多层垫等方法来消退接口端面的间隙、偏斜、错口或不同心等缺陷。

.5管道的坡向、坡度应按图纸要求，管道、法兰焊缝及其它连接件应考虑其安装位置，不得贴紧管架上，以免影响将来的检修。

.6法兰连接时，应保持平行，其偏差不大于法兰外径的 $1.5/1000$ ，且不大于 2mm；连接应保持同轴，其螺栓孔中心偏差一般不应超过孔径的 5%，并保证螺栓能自由穿入。

.7当阀门与管道以法兰方式连接时，阀门应在关闭状态下安装；当阀门与管道以焊接方式连接时，阀门不得关闭。焊接底层宜承受氩弧焊。

.8管道设计温度高于 1000C 或低于 00C 的螺栓和螺母、露天装置的螺栓和螺母均应涂以二硫化钼油脂。

.9高温管道的螺栓在试运行时应进展热态紧固或冷态紧固。

.10 管道上仪表取原部件的开孔和焊接应在管道安装前进展。

.11 当管道安装工作有连续时，应准时封闭放开的管口

.12 管道安装的偏差允许范围见下表：

坐 标	架空	室 夕 ト	25
标 高	架空及地沟	室 夕 ト	± 20
水平管道平直度	DN 100		2L/1000 50
	DN>100		3L/1000 80
立管铅垂度			5L/1000 30
排管道间距			15
穿插管的外壁或绝热层间距			20

注:L-管子有效长度；DN-管子公称直径；单位:mm

管架的安装

.1管道安装时，应准时固定和调整支、吊架。支、吊架位置应按设计要求，安装应平坦结实，与管子接触应严密。

.2有热位移的管道，吊点应设在位移的相反方向，按位移值的 1/2 偏位安装。

7.163 导向支架或滑动支架的滑动面应干净平坦，不得有歪斜和卡涩的现象。其安装位置应从支承面中心向位移向反方向偏移，偏移量应为位移值的 1/2。绝热层不得阻碍其位移。

.4弹簧支、吊架的弹簧高度，应按设计文件规定。

.5管道安装完毕后，全部临时支、吊架必需撤除。

.6热力管支架处应用石棉带加以隔离。

管道焊接施工

.1焊接人员及其职责

a. 焊接技术人员应负责焊接工艺评定，编制焊接作业指导书和焊接技术措施，指导 焊接作业，参与焊接质量治理，处理焊接技术问题，整理焊接技术资料。

b. 焊接质检人员应对现场焊接作业进展全面检查和掌握，负责确定焊缝检测部位， 评定焊接质量，参与焊接技术措施的编制。

c. 无损探伤人员应由国家授权的专业考核机构考核合格的人员担当，应依据焊接质检 人员确定的受检部位进展检验，评定焊缝质量，签发检验报告，对外观不合格的焊缝应拒绝检验

d. 焊工必需经过考试合格方可上岗焊接，应按规定的焊接作业指导书及焊接技术 措施进展施焊，且须有该工程的焊工合格证。

.2管道焊接施工环境要求：

- a. 相对湿度应在 90%以下。
- b. 手工电弧焊环境自然风速不应超过 8m/s，氩弧焊环境自然风速不应超过 2m/s，超过时均应做好防风措施。
- c. 保持焊接场地清洁。

.3焊接母材及焊接材料

- a. 焊接母材和焊接材料应符合设计文件及工艺文件的规定，材料必需具有制造厂的 质量证明书，其质量不得低于国家现行标准的规定。
- b. 焊条必需在规定的温度下烘干和保温，焊丝必需将其外表去除干净。焊条、焊丝的 发放必需严格依据作业指导书的要求，杜绝用错。
- c. 保护氩气纯度不应低于 99.96%，氮气的纯度不低于 99.9%。

.4焊接工艺评定和焊接工艺指导书

- a. 施工单位在工程施焊前应具有相应工程的焊接工艺评定。
- b. 施焊焊接技术人员应依据焊接工艺评定报告编制焊接作业指导书。
- c. 焊接工艺评定号：PQR123-GTAW/SMAW-I1-10。
- d•焊条承受 J422、①3.2、①4.0, 焊条施工前必需用焊条烘干箱烘干。

.5管道焊接方法

序 号	管道材料	管道规格	焊接方法	工艺评定编 号
1	碳钢管〔蒸汽〕	壁厚 W 4.5m	手工氩弧焊	PQR123-GT AW/SMA W- I1-10
2	碳钢管〔蒸汽〕	壁厚>	手工氩弧焊+手工电弧焊〔或 C02 焊机〕	PQR123-GT

.6管道焊接时，管道焊缝位置应符合以下规定：

- a. 直管段上两对接焊口中心面间的距离，当公称直径大于或等于 150mm 时，不应小于 150mm；当公称直径小于 150mm 时，不应小于管子外径。
- b. 焊缝距离弯管起弯点不得小于 100mm，且不得小于管子外径。
- c. 环焊缝距支架净距不应小于 50 mm，需热处理的焊缝距支、吊架不得小于焊缝宽度的 5 倍，且不得小于 100 mm。
- d. 不宜在管道焊缝及其边缘上开孔。

.7 管子、管件的坡口形式和尺寸应符合设计文件和作业指导书的规定，当设计文件无规定时，管道对接坡口承受 V 型对接坡口。不等厚对接焊件组对时，薄件端面应位于厚件端面之内。当内壁或外壁错边量大于 3 mm 时，应对焊件进展加工，使对接坡口平滑过渡。

.8 焊件的切割和坡口加工宜承受机械方法，假设用等离子弧或氧乙炔焰等热加工方法时，应除去坡口外表的氧化皮、熔渣及影响接头质量的外表层，并应将凹凸不平处打磨平整，并对坡口及其内外外表不小于 10 mm 范围的油漆、锈、毛刺等污物清理干净，且不得有裂纹、夹层等缺陷。

.9 管子或管件对接焊缝组对时应做到内壁齐平，内壁错边量不宜超过壁厚的 10%，且不大于 2 mm。不得强行组对坡口。并应实行措施防止焊接和热处理中产生的附加应力和变形。

.10 坡口组对完毕后先点焊固定，点焊工艺及材料应与正式焊接施工时全都，点焊强度应能保证焊缝在在式焊接过程中不致开裂。

.11 焊接时应实行合理的施焊方法和施焊挨次，本工程的管道焊接承受氩弧焊打底的单面焊双面成型工艺，施焊过程中应保证起弧和收弧的质量，收弧时应将弧坑填满，多层焊时层间接头应错开，并保证层间温度符合焊接作业指导书的要求。每条焊缝应一次连续焊完，因故中断焊接再焊前应检查焊层外表确认无裂纹后方可按原工艺要求连续施焊。

.12 管道焊接检查

A. 焊接前检查

- a. 焊接前应依据焊接工艺要求检查母材、焊接材料的选用是否符合要求。
- b. 焊接前应检查施焊环境、焊接工装设备、焊接材料的枯燥及清理应符合要求。
- c. 坡口组对前应对各零部件的主要构造尺寸、坡口尺寸、坡口外表进展检查，其质量应符合工艺要求。
- d. 坡口组对前应检查坡口及坡口两侧的清理质量应符合工艺要求。
- e. 坡口组对后应检查组对构件的外形、位置、错边量、角变形、组对间隙和搭接接头的搭

