

 江苏索普工程科技有限公司 JiangSu SOPO Engineering Technology Co. Ltd.		工程名称	江苏索普化工股份有限公司全系统 蒸汽平衡项目		工程号	202201-75
			设计阶段	施工图		
编制		2022. 11. 18	设计说明		图号	P01-01/0
校核					第 1 页	共 4 页
审核						

一、概况

1.1 设计委托书和工程设计合同

《江苏索普化工股份有限公司全系统蒸汽平衡项目》

1.2 主项划分

未划分主项

二、设计、施工和验收应遵循的主要规范及标准

- 1、HG/T 20519-2009 《化工工艺设计施工图内容和深度统一规定》
- 2、GB50316-2000（2008年版）《工业金属管道设计规范》
- 3、GB50235-2010 《工业金属管道工程施工规范》
- 4、GB50184-2011 《工业金属管道工程施工质量验收规范》
- 5、GB50236-2011 《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》
- 6、GB50683-2011 《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》
- 7、GB50264-2013 《工业设备及管道绝热工程设计规范》
- 8、HG/T20675-1990 《化工企业静电接地设计规程》
- 9、HG/T20546-2009 《化工装置设备布置设计规定》
- 10、HG/T20549-1998 《化工装置管道布置设计规定》
- 11、GB/T8163-2018 《输送流体用无缝钢管》
- 12、HG/T 20592~20635-2009 《钢制管法兰、垫片、紧固件》
- 13、HG/T20646-1999 《化工装置管道材料设计规定》
- 14、GB/T12459-2017 《钢制对焊无缝管件 类型与参数》
- 15、GB/T14976-2012 《流体输送用不锈钢无缝钢管》
- 16、GB50016-2014（2018版） 《建筑设计防火规范》
- 17、GB50160-2008（2018版） 《石油化工企业设计防火标准》
- 18、HG/T 20679-2014 《化工设备、管道外防腐设计规定》
- 19、HG/T21629-2021 《管架标准图》（1~5册）
- 20、TSG D0001-2009 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》
- 21、GB/T20801-2020 《压力管道规范 工业管道》

 江苏索普工程科技有限公司 JiangSu SOPO Engineering Technology Co. Ltd.		工程名称	江苏索普化工股份有限公司全系统 蒸汽平衡项目		工程号	202201-75
			设计阶段	施工图		
编制		2022. 11. 18	设计说明		图号	P01-01/0
校核					第 2 页	共 4 页
审核						

三、工艺设备安装说明

1、设备安装就位依据：

设备平立面布置图上已标出每台设备定位尺寸、特征管口方位。设备标高：以地坪设计标高 EL±0.000 为基准，单位为米。设备定位尺寸是以建筑物轴线为基准线标注；储罐是以设备支承点标高和设备中心线为基准；卧式泵是以设备支承点标高和设备中心线及出口管中心线为基准，根据所采购泵的具体尺寸酌情定位。

安装时根据工艺提供的设备管口方位图对照设备布置图上所示特征管口方位，再核对设备实物无误后进行设备就位。

2、设备安装说明

1) 设备从制造厂运到安装现场后，应检查设备材料化验报告，设备制造验收证书、合格证及有关技术文件是否齐全、符合要求。

2) 设备的安装顺序建议如下：设备由上而下安装。围堰外设备最后安装。底层地坪施工前，必须先将有埋地管道及地下工程先行施工，并经检验合格后，再进行底层地坪及设备基础的施工。

3) 本项目为技改项目，在设备安装时如遇与原装置冲突需调整布置位置时，则必须由建设单位、施工单位及设计单位共同商议解决。

四、管道安装

管道布置图上管件、阀门等图例参见化工部标准 HG/T 20519-2009。管道标高以地坪设计标高±0.000 为基准标注，以管道中心线标注标高时，用 ELx. xxx 表示；以管道底部标注时，用 BOP ELx. xxx 表示。管道定位尺寸，基本上以建筑物轴线、设备中心线或特征管口中心线标注。同一标高并排的管线用管间中心距表示。

1、管道安装前要求

与管道安装有关的土建工程已验收合格，设备已按设计要求正确找正安装完毕。管件、阀门等的规格、材质均符合设计文件，并按规范进行清洗、试压合格后加封条。

2、金属管道安装及焊接严格按 GB50235—2010 和 GB50236—2011 的有关条款施工。

3、碳钢管及不锈钢管弯头尽可能采用标准弯头（无特殊要求 R=1.5D）。

4、异径管及三通一般选用预制定型产品，在管段表列出。个别无标准可选的，配管时酌情处理，按规范制作异径管，三通在主管道上开孔后采取等面积补强或选用支管座焊接。

5、管道上仪表用的根部元件，在管道安装时一起制作。

 江苏索普工程科技有限公司 JiangSu SOPO Engineering Technology Co. Ltd.		工程名称 江苏索普化工股份有限公司全系统 蒸汽平衡项目	工程号 202201-75
			设计阶段 施工图
编制		2022.11.18	设计说明
校核			
审核			
			图号 P01-01/0
			第 3 页 共 4 页

6、阀门安装应注意介质流向，避免倒装；安装方位应不妨碍操作、检修；安装高度一般以离操作面 0.7~1.6m（管道布置图上未注明的）为宜。管道的最高点应设放气阀，最低点应设排液阀，若图中未标出的，在施工中可酌情增设，但所有排放阀门应尽量靠近主管道。

7、工艺物料管道，不得在人行通道上设置法兰。

8、本项目为技改项目需要利用很多原有装置，因此，如在管道安装时遭遇问题，则必须由建设单位、施工单位及设计单位共同商议解决。

五、管架

1、管架标准

管道支架按 HG/T 21629-2021《管架标准图》选用，管架均采用碳钢材质的型钢制作。

2、管架安装注意事项

1) 管架定位尺寸可结合设备定位尺寸、管道尺寸及按图纸上的比例，现场酌情确定管架位置。管架生根部位尽量考虑固定在厂房的主梁、次梁或立柱上。少量定位不在梁、柱上的管架，也可固定在楼板或墙壁上。切不可固定在花纹板或轻质墙上。

2) 地面上的管道支架，可选用带底板的管道支架。

3) 管道支架的角要磨圆，防止伤人。

4) 本项目部分管道所需管架可根据现场实际情况与设计单位商议后加设。

六、工艺管道试压要求

1、管道安装完毕后，应对管路系统进行压力、气密性等试验，其试验要求按照管道特性一览表及《工业金属管道工程施工规范》、《工业金属管道工程施工质量验收规范》执行。

2、工艺物料管道系统，在压力试验合格后，还必须进行气密性试验，试验压力应为设计压力。用发泡剂重点检验阀件填料、法兰及管件等，以无气泡为合格。

七、静电接地

1、本厂区内的所有设备、金属构架均需静电接地，接地导线接入电气的接地网上。详见电气有关设计图纸。

2、本装置内工艺物料管道可采用法兰跨接进行静电接地。

3、安装完毕后，必须通过测试其电阻值并符合要求。

 江苏索普工程科技有限公司 JiangSu SOPO Engineering Technology Co. Ltd.		工程名称 江苏索普化工股份有限公司全系统 蒸汽平衡项目	工程号	202201-75
			设计阶段	施工图
编制		2022.11.18	设计说明	
校核				
审核				
			图号	P01-01/0
			第 4 页	共 4 页

八、防腐设计说明

1、碳钢材质的设备、管道、支吊架、平台、栏杆、梯子等均应涂漆防腐；奥氏体不锈钢、镀锌薄钢板、镀锌钢管等有色金属表面均不涂漆。

2、凡须防腐（涂漆）的管道，其表面首先除油污及其他污物，并进行喷砂除锈，达到 Sa2.5 级；手工除锈，达到 St3 级要求。

3、管道防腐见各主项防腐材料表，管道支架做法与管道相同。

4、保温（保冷）的设备、管道

设备、管道喷砂除锈后刷无机富锌底漆一道，漆膜厚度 60 μ m，环氧磁漆面漆两道，漆膜厚度 2*50 μ m。

表面温度 <100 $^{\circ}$ C 的设备、管道刷氯磺化聚乙烯漆，两底一中三面，漆膜总厚度不得低于 250 μ m。

5、防腐、防火区域钢结构预制后喷砂除锈达 Sa2.5 级，采用环氧富锌防腐底漆两道，环氧云铁一道，耐候型聚氨酯面漆两道。施工中各道分色，漆膜总厚度不得低于 170 μ m（斜撑做安全色）。防火区域采用超薄型防火涂料。

九、探伤要求：

本项目管道探伤严格按照《压力管道规范 工业管道第 5 部分：检验与试验》（GB/T 20801.5-2006）进行，具体探伤方法、比例及合格标准详见各个主项管道数据表，

十、隔热设计说明

1、保温材料：

设备保温选择岩棉+铝皮。

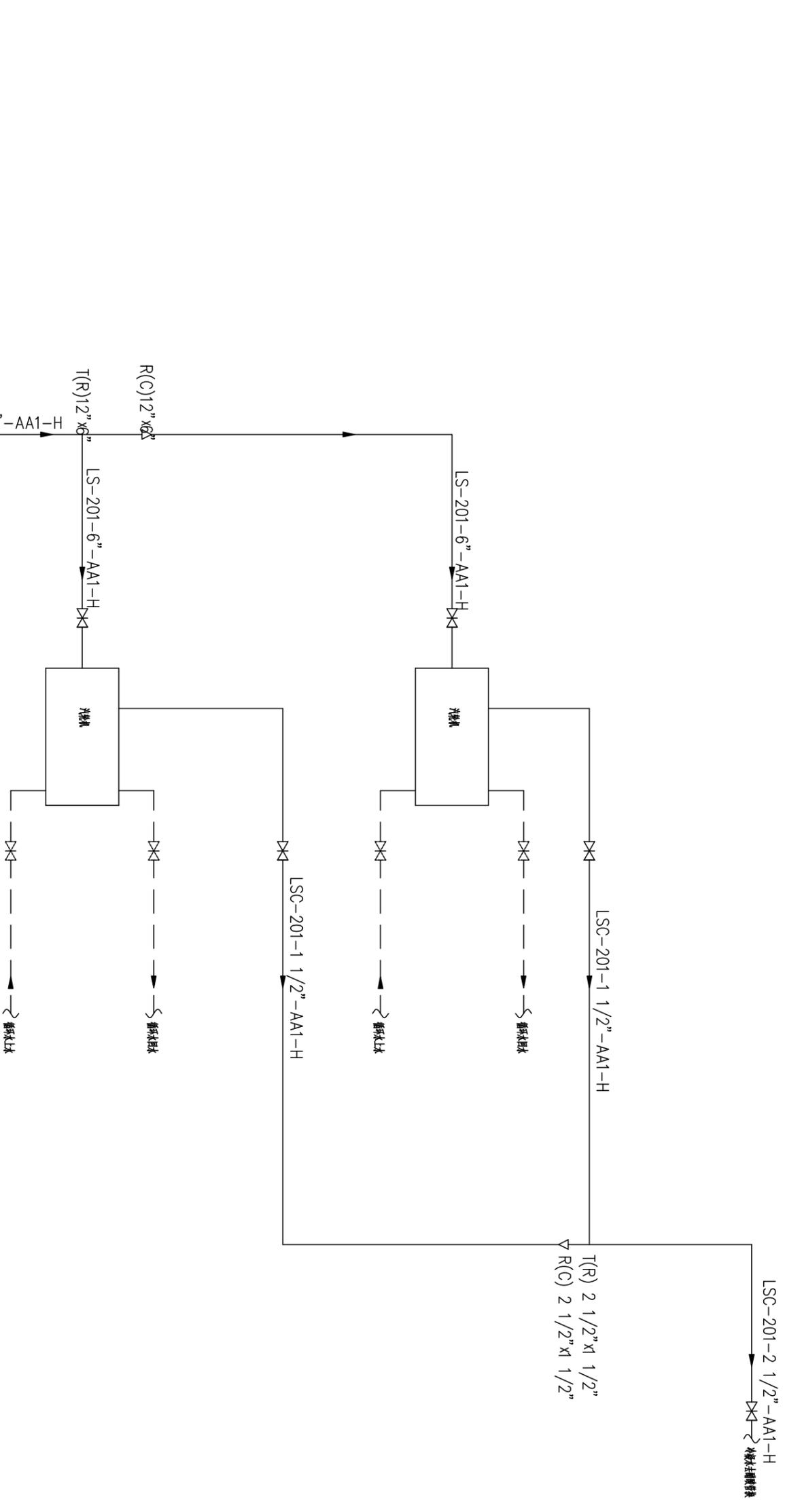
保温厚度： $\delta = 100$ mm（蒸汽管道）； $\delta = 50$ mm（冷凝水管道）； $\delta = 150$ mm（设备）。

2、管道、设备保温层外的保护层采用铝皮。

管道 $\delta = 0.5$ mm

设备 $\delta = 1.0$ mm

电气					
热力					
暖通					
给排水					
总图					
建筑					
结构					
自控					
工艺					
设备					
外管					
环保					



原设计管径 12" 20"

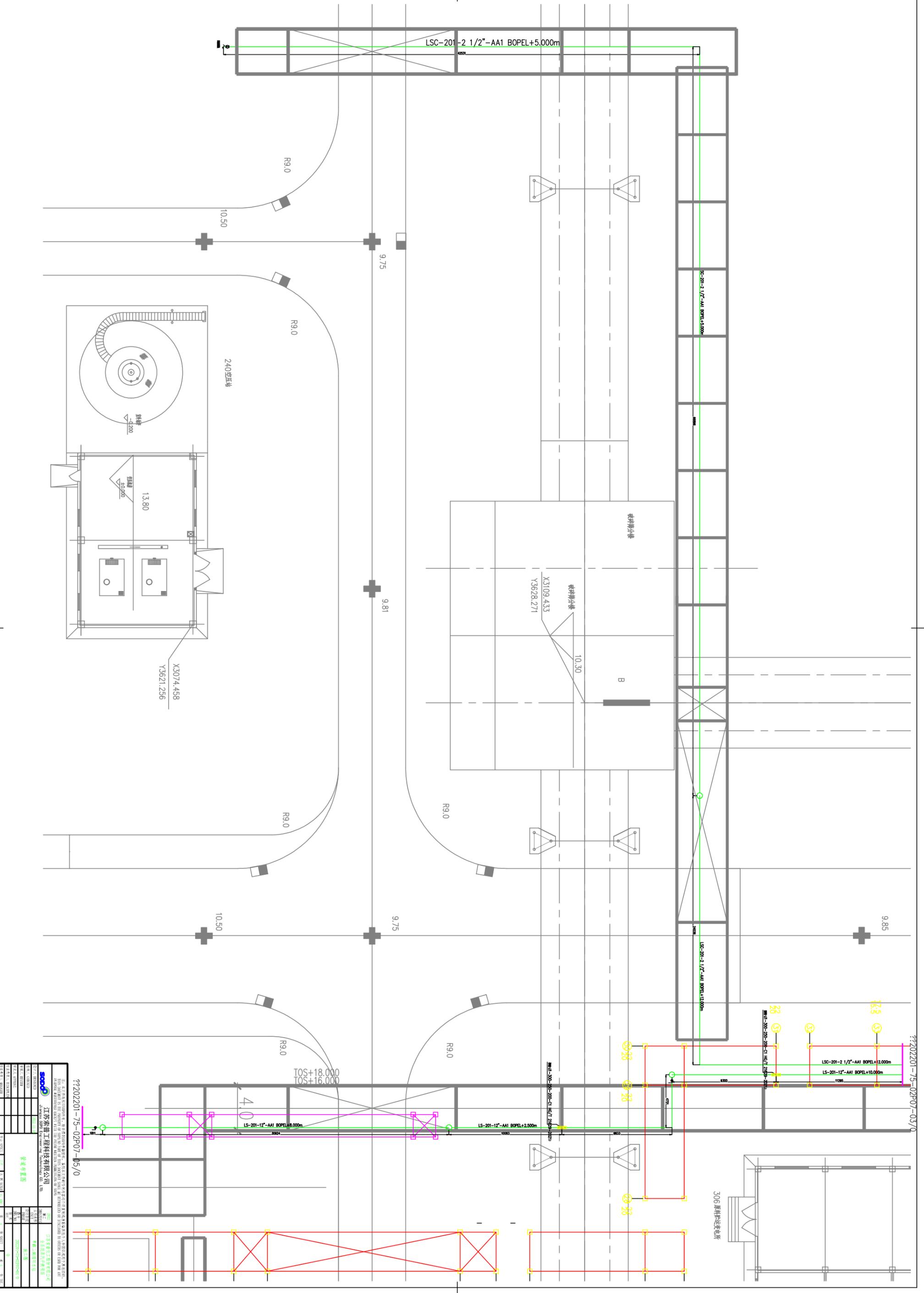
原设计管径 20" 20"

注：本文件版权归SOP0所有，除非得到SOP0书面授权，否则本文件的任何内容均不得复制或泄露给其他个人和团体或用于其他目的。
 THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF SOP0. NO PART OF THIS DOCUMENT SHALL BE REPRODUCED OR DISCLOSED TO OTHERS OR USED FOR ANY PURPOSE WHATSOEVER EXCEPT WITH THE PRIOR WRITTEN PERMISSION OF SOP0.

Sop0 江苏索普工程科技有限公司
 Jiangsu Sop0 Engineering Technology CO., LTD.

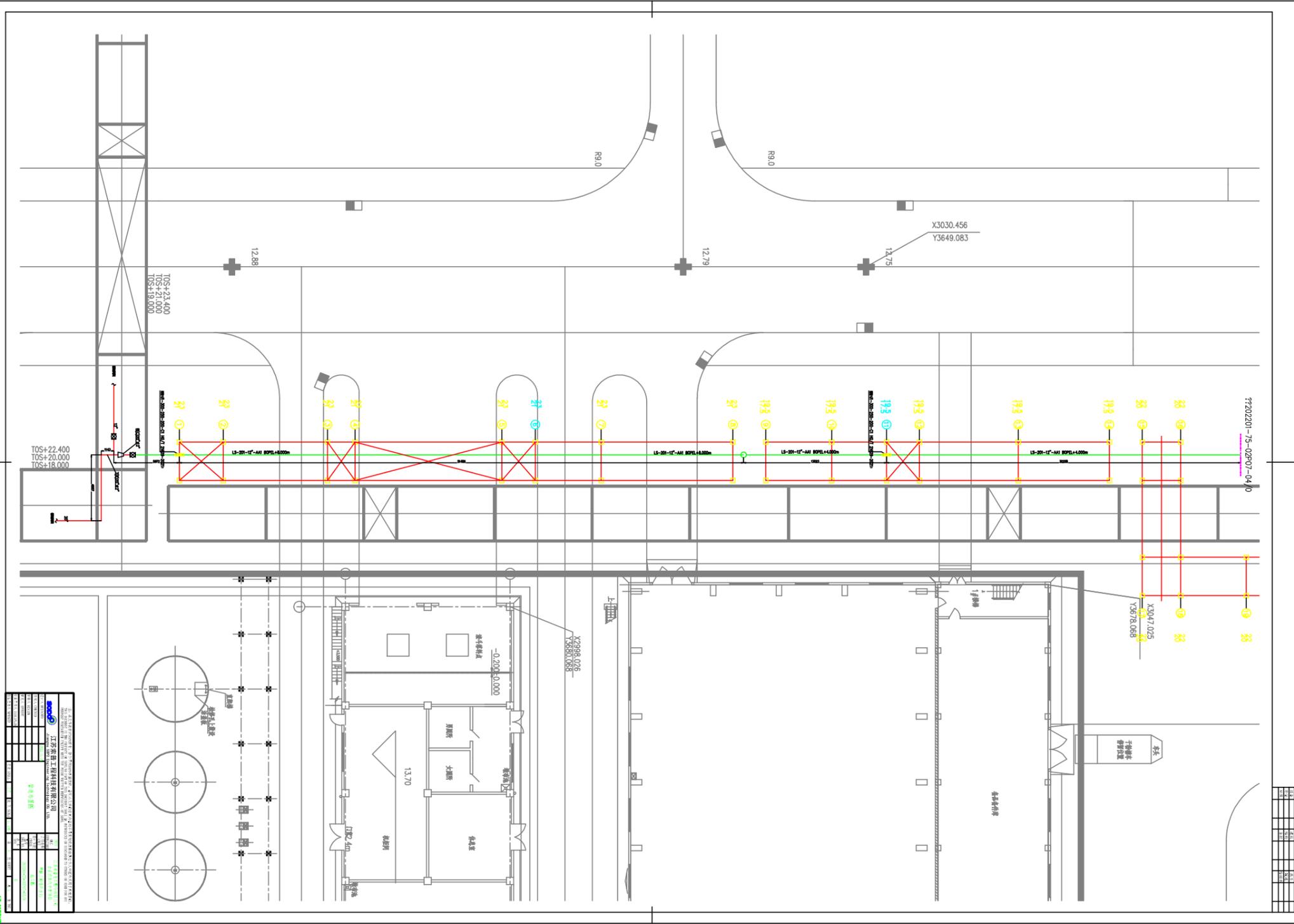
设计人 DESIGNED		2022.11.18	工艺系统图				
校核人 CHECKED							
审核人 REVIEW							
审定人 APPROVE							
专业负责人 DISCIPLINE							
项目负责人 MANAGER			专业 SPECI.	工艺	比例 SCALE	不按比例	
			2022	镇江 ZHENJIANG	江苏索普化工股份有限公司	2022	全系统蒸汽平衡项目
				主项名称 UNIT	甲醇二期循环水站		
				设计阶段 PHASE	施工图		
				图号 DWG NO.	202201-75-02P03-01/0		
				版本 REV.	0		
			第 1	张 SHEET	共 1	张 TOT.	

工程名称	江苏泰普工程技术有限公司
工程地点	江苏省苏州市工业园区
设计阶段	施工图设计
设计日期	2020年11月
设计人员	张明
审核人员	李华
批准人员	王强



工程名称	江苏泰普工程技术有限公司
工程地点	江苏省苏州市工业园区
设计阶段	施工图设计
设计日期	2020年11月
设计人员	张明
审核人员	李华
批准人员	王强

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

6/3/18/89

江苏索普工程科技有限公司 ZHENJIANG SOPO Engineering Technology CO.LTD.		工程名称	江苏索普化工股份有限公司全 系统蒸汽平衡项目			工程号	202201-75	
						主项号	02	
编制		2022. 11. 18	综合材料表			图号	P18-01/0	
校核						设计阶段	施工图	
审核						第 1 页 共 3 页		
序号	名称	规格	材料	单位	数量	重量		备注
						单	总	
一	管道							
1	无缝钢管							
		20" SCH20	20#	米	10			GB8163 SMLS HG20553 Ia系列
		12" SCH20	20#	米	600			GB8163 SMLS HG20553 Ia系列
		6" SCH20	20#	米	65			GB8163 SMLS HG20553 Ia系列
		3" SCH40	20#	米	3			GB8163 SMLS HG20553 Ia系列
		2 1/2" SCH40	20#	米	570			GB8163 SMLS HG20553 Ia系列
		1 1/2" SCH40	20#	米	65			GB8163 SMLS HG20553 Ia系列
		1" SCH40	20#	米	50			GB8163 SMLS HG20553 Ia系列
二	管件							
1	90° 长半径弯头							
		20" SCH20	20#	个	2			GB8163 BW GB12459 A系列
		12" SCH20	20#	个	34			GB8163 BW GB12459 A系列
		6" SCH20	20#	个	18			GB8163 BW GB12459 A系列
		2 1/2" SCH40	20#	个	20			GB8163 BW GB12459 A系列
		1 1/2" SCH40	20#	个	13			GB8163 BW GB12459 A系列
		1" SCH40	20#	个	12			GB8163 BW GB12459 A系列
2	等径三通							
		1" SCH40	20#	个	6			GB8163 BW GB12459 A系列
3	异径三通							
		20" SCH20 X 12" SCH20	20#	个	1			GB8163 BW GB12459 A系列
		12" SCH20 X 6" SCH20	20#	个	1			GB8163 BW GB12459 A系列
		2 1/2" SCH40 X 1 1/2" SCH40	20#	个	1			GB8163 BW GB12459 A系列
4	同心异径管							
		20" SCH20 X 12" SCH20	20#	个	1			GB8163 BW GB12459 A系列

江苏索普工程科技有限公司 ZHENJIANG SOPO Engineering Technology CO.LTD.		工程名称	江苏索普化工股份有限公司全 系统蒸汽平衡项目			工程号	202201-75	
						主项号	02	
编制		2022. 11. 18	综合材料表			图号	P18-01/0	
校核						设计阶段	施工图	
审核						第 2 页 共 3 页		
序号	名称	规格	材料	单位	数量	重量		备注
						单	总	
		12" SCH20X 6" SCH20	20#	个	1			GB8163 BW GB12459 A系列
		2 1/2"SCH40 X1 1/2" SCH40	20#	个	1			GB8163 BW GB12459 A系列
5	法兰							
	带颈对焊法兰							
		12" 1501b WN/RF	20#	个	4			HG/T20617
		6" 1501b WN/RF	20#	个	4			HG/T20617
		3" 1501b WN/RF	20#	个	12			HG/T20617
		2 1/2" 1501b WN/RF	20#	个	2			HG/T20617
		1 1/2" 1501b WN/RF	20#	个	4			HG/T20617
		1" 1501b WN/RF	20#	个	72			HG/T20617
三	垫片							
	柔性石墨复合垫片							
		12" δ=1.5mm	RSB	个	4			HG20629
		6" δ=1.5mm	RSB	个	4			HG20629
		3" δ=1.5mm	RSB	个	6			HG20629
		2 1/2" δ=1.5mm	RSB	个	2			HG20629
		1 1/2" δ=1.5mm	RSB	个	4			HG20629
		1" δ=1.5mm	RSB	个	72			HG20629
四	紧固件							
1	双头螺栓							
		M24 X 140 8.8级	35	个	48			HG/T20634-2009
		M20 X 120 8.8级	35	个	32			HG/T20634-2009
		M16 X 95 8.8级	35	个	8			HG/T20634-2009
		M16 X 105 8.8级	35	个	24			HG/T20634-2009
		M14 X 85 8.8级	35	个	16			HG/T20634-2009

江苏索普工程科技有限公司 ZHENJIANG SOPO Engineering Technology CO.LTD.		工程名称	江苏索普化工股份有限公司全 系统蒸汽平衡项目			工程号	202201-75	
						主项号	02	
编制		2022. 11. 18	综合材料表			图号	P18-01/0	
校核						设计阶段	施工图	
审核						第 3 页 共 3 页		
序号	名称	规格	材料	单位	数量	重量		备注
						单	总	
		M14 X 80 8.8级	35	个	288			HG/T20634-2009
2	六角螺母							
		M24 8级	25	套	96			HG/T20634-2009
		M20 8级	25	套	64			HG/T20634-2009
		M16 8级	25	套	64			HG/T20634-2009
		M14 8级	25	套	608			HG/T20634-2009
五	阀门							
1	闸阀							
		12" 1501b RF	WCB	个	2			Z41W-20C
		6" 1501b RF	WCB	个	1			Z41W-20C
		2 1/2" 1501b RF	WCB	个	1			Z41W-20C
		1 1/2" 1501b RF	WCB	个	2			Z41W-20C
		1" 1501b RF	WCB	个	30			Z41W-20C
六	疏水阀							
		1" 1501b RF	20#	个	15			
七	管道保温							
	岩棉			m ³	110			
	铝皮			m ²	1500			
八	防腐							
	底漆	E-0601, 涂膜厚度 δ =50um	无机富 锌防腐	m ²	815.0			单道面积, 两道, 每道25um
	中间漆	H53-6, 涂膜厚度 δ =75um	环氧云 铁中间	m ²	815.0			一道75um
	面漆	S04-28, 涂膜厚度 δ =60um	丙烯酸 聚氨酯	m ²	815.0			一道60um

序号	1	
物料代号	ST-101-106	
物料数量	6	
物料ID/规格	202201-75-02P03-01/0	
安装位置	蒸汽管道上	
规格, kg/h	50	
密封形式	焊接	
加压力 MPa(G)	0.84	
背 压 MPa(G)	0	
操作温度, °C	170	
公称口径, DN	25	
法兰口径, DN	25	
法兰口径, DN	25	
法兰口径, DN	150lb RF	
法兰口径, DN	150lb RF	
材料	碳钢	

备注

法兰焊接接口密封垫。

 江苏索普工程科技有限公司 Jiangsu SOP0 Engineering Technology CO. LTD.		2022 镇江 ZHENJIANG	江苏索普化工股份有限公司 全系统蒸汽平衡项目
设计人 DESIGNED	2022.11.18	主项名称 UNIT	甲醇二期循环水站
校核人 CHECKED		设计阶段 PHASE	施工图
审核人 REVIEW		图号 DWG NO.	202201-75-02P22-01/0
审定人 APPROVE		版本 REV.	0
专业负责人 DISCIPLINE		专业 SPECI.	工艺
项目负责人 MANAGER		比例 SCALE	1:1
		张 SHEET	共 1 张 TOT

疏水阀数据表

202201-75-02P22-01/0

管道内压壁厚计算表

管道编号		
介质		
管道等级		BA1
管道类别		
管道材料标准, 材料代号		GB8163, 20#
操作温度, °C		485
设计温度, °C		505
操作压力p, Mpa		5
设计压力P, Mpa		5.5
管道外径D, mm		159
设计温度下材料的许用应力σ, Mpa		50
焊缝系数φ		1
材料厚度负偏差C1		0.125
腐蚀裕量C2, mm		1
机械加工深度C3, mm		0
计算系数Y		0.4
管道壁厚计算公式		$= [P \cdot D / 2 \cdot (\sigma \cdot \phi + P \cdot Y) + C2 + C3] / (1 - C1)$
管道壁厚t计算结果, mm		10.72
圆整壁厚T, mm		11
管道取值		
镇江索普化工设计工程有 限公司		江苏索普(集团)有限 公司
		工 程 号 0701
		主 项 号 341
设计		图 号
校核		专 业 工 艺
审核		设计阶段 施工图

HS-34101管道壁厚计算表

压力管道、管件强度计算书

管道编号	LS-201-6"-AA1		
介质	蒸汽		
管道等级	AA1		
管道类别	GC2		
材料标准, 材料代号	管道GB/T8163, 管件GB/T12459, 20#		
操作温度, °C	170		
设计温度, °C	190		
操作压力p, Mpa	0.84		
设计压力P, Mpa	1		
管道外径D, mm	168		
设计温度下材料的许用应力σ, Mpa	126		
焊缝系数φ	1		
材料厚度负偏差C1 (12.5%)	1.0		
腐蚀裕量C2, mm	1.5		
机械加工深度C3, mm	0		
计算系数Y	0.4		
管道壁厚计算公式	$t = P \cdot D / 2 \cdot (\sigma \cdot \phi + P \cdot Y) + C1 + C2 + C3$		
管道壁厚t计算结果, mm	3.17		
长半径弯头内侧厚度计算公式	$t_w = P \cdot D / 2 \cdot (\sigma \cdot \phi / 1.25 + P \cdot Y) + C1 + C2 + C3$		
长半径弯头内侧厚度计算结果, mm	3.33		
长半径弯头外侧厚度计算公式	$t_w = P \cdot D / 2 \cdot (\sigma \cdot \phi / 0.875 + P \cdot Y) + C1 + C2 + C3$		
长半径弯外头侧厚度计算结果, mm	3.08		
计算取值, mm	5.0		
江苏索普工程科技有限公司 化工乙级设计证书 编号:A232009899		江苏索普化工股份有限公司全系统蒸汽平衡项目	
设计 刘艳 2022.10.18		工程号	202201-75
校核 黎成斌		主项号	
审核 叶强		图号	
		专业	工艺
		设计阶段	详细设计
壁厚计算书			

管道内压壁厚计算表

管道编号		
介质		
管道等级		BA1
管道类别		
管道材料标准, 材料代号		GB8163, 20#
操作温度, °C		485
设计温度, °C		505
操作压力p, Mpa		5
设计压力P, Mpa		5.5
管道外径D, mm		159
设计温度下材料的许用应力σ, Mpa		50
焊缝系数φ		1
材料厚度负偏差C1		0.125
腐蚀裕量C2, mm		1
机械加工深度C3, mm		0
计算系数Y		0.4
管道壁厚计算公式		$= [P \cdot D / 2 \cdot (\sigma \cdot \phi + P \cdot Y) + C2 + C3] / (1 - C1)$
管道壁厚t计算结果, mm		10.72
圆整壁厚T, mm		11
管道取值		
镇江索普化工设计工程有 限公司		江苏索普(集团)有限 公司
		工 程 号 0701
		主 项 号 341
设计		图 号
校核		专 业 工 艺
审核		设计阶段 施工图

HS-34101管道壁厚计算表

压力管道、管件强度计算书

管道编号	LS-201-12"-AA1		
介质	蒸汽		
管道等级	AA1		
管道类别	GC2		
材料标准, 材料代号	管道GB/T8163, 管件GB/T12459, 20#		
操作温度, °C	170		
设计温度, °C	190		
操作压力p, Mpa	0.84		
设计压力P, Mpa	1		
管道外径D, mm	324		
设计温度下材料的许用应力 σ , Mpa	126		
焊缝系数 ϕ	1		
材料厚度负偏差C1 (12.5%)	1.0		
腐蚀裕量C2, mm	1.5		
机械加工深度C3, mm	0		
计算系数Y	0.4		
管道壁厚计算公式	$t = P \cdot D / 2 \cdot (\sigma \cdot \phi + P \cdot Y) + C1 + C2 + C3$		
管道壁厚t计算结果, mm	3.78		
长半径弯头内侧厚度计算公式	$t_w = P \cdot D / 2 \cdot (\sigma \cdot \phi / 1.25 + P \cdot Y) + C1 + C2 + C3$		
长半径弯头内侧厚度计算结果, mm	4.10		
长半径弯头外侧厚度计算公式	$t_w = P \cdot D / 2 \cdot (\sigma \cdot \phi / 0.875 + P \cdot Y) + C1 + C2 + C3$		
长半径弯外头侧厚度计算结果, mm	3.62		
计算取值, mm	5.0		
江苏索普工程科技有限公司 化工乙级设计证书 编号:A232009899		江苏索普化工股份有限公司全系统蒸汽平衡项目	
设计		刘艳	2022.10.18
校核		黎成斌	
审核		叶强	
		壁厚计算书	
		工程号	202201-75
		主项号	
		图号	
		专业	工艺
		设计阶段	详细设计