

序号	图号	图名	图幅	版次
1	KS-ZP-ML	图纸目录	A4	
2	KS-ZP-01	设计及施工说明	A1	
3	KS-ZP-02	主要材料表	A3	
4	KS-ZP-03	蒸汽外管网平面图(一)	A0	
5	KS-ZP-04	蒸汽外管网平面图(二)	A0	
6	KS-ZP-05	蒸汽外管网系统图	A0+5/8	
7	KS-ZP-06	分汽缸接管示意图(一)	A3	
8	KS-ZP-07	分汽缸接管示意图(二)	A3	
9	KS-ZP-08	分汽缸接管示意图(三)	A3	
10	KS-ZP-09	方形补偿器	A3	
11	KS-ZP-10	疏水阀组接管大样	A3	
12	KS-ZP-11	管道特性表	A3	
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
采用标准图目录				
	图 集 名	图 集 号	备 注	
单位出图专用章盖章		ACADEMIC SPECIAL SEAL	个人执业专用章盖章	
			PRIVATE PATENT SEAL	
常平环保专业基地				
图 纸 目 录				
第一版				
2019.12.13				
1 1				

	采暖通风及空气调节 暖通 HVAC
	电力 ELECTRICITY
	弱电 ELECTRICITY
	给排水 PLUMBING
	结构 STRUCTURE
建筑 BUILDING	建筑 ARCHITECTURE

设计及施工说明

一、设计依据：

本设计根据以下规程、标准、技术手册、图集、文件及资料进行编制：

- (1) 《压力管道安全技术监察规程—工业管道》TSG 00001-2009；
- (2) 《压力管道规范—工业管道》GB/T20801.1(-6)-2006；
- (3) 工业金属管道设计规范 GB50316-2000(2008版)；
- (4) 《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB50264；
- (5) 《管道及设备保温》98R418；
- (6) 《动力管道设计手册》(机械工业出版社)；
- (7) 《室内管道支吊架》08R417-1；
- (8) 建设单位提供的设计资料文件。

二、供气管道蒸汽管道设计参数、范围：

工作压力：1.25Mpa 工作温度：133℃
设计压力：1.30Mpa 设计温度：194℃
介质：饱和蒸汽 管道级别：GC2

设计范围：从A1-07地块 西南侧的预门口开始设计。

本次设计蒸汽主管道沿 A2-07地块1号厂房、A3-02地块1号厂房、A3-08地块2号厂房、A3-08地块2号厂房北侧道路(人行道边架空敷设)，过街管道敷设在桥梁上。在A3-02地块西南侧预留市政蒸汽接入主管。在A3-02地块、A3-06地块、A3-08地块、每个厂房预留一个蒸汽支管。为A3-01地块预留一个蒸汽接口。详见平面及系统图。

三、蒸汽明细表：

管道设计种类	地块及单体名称	建筑面积(m²)	每千平方用气指标(CU/h)	蒸汽平均总用量(CU/h)	备注
已施工	A区 6#孵化厂 (已投产)	13435	0.5	6.72	按业主数据
	B区 10#孵化厂 (已投产)	22341	0.35	7.90	按业主数据
	B区 11#孵化厂 (未投产)	53931	0.429	23.12	按业主提供数据计算按平方指标
	C区 5#种子站水 (已投产)			5.52	
	E区 10#种子站水 (已投产)			12.00	
			已施工管道用气量合计	55.31	
本次设计管道	A3-02 1#厂房 (待投)	9944	0.56	5.57	
	A3-02 2#厂房 (待投)	9360	0.56	5.24	按平均指标估算
	A3-02 3#厂房 (待投)	11872	0.56	6.65	按平均指标留一个蒸汽支管
	A3-02 4#厂房 (待投)	8400	0.56	4.70	
	A3-06 1#厂房 (待投)	5912	0.56	3.31	
	A3-06 2#厂房 (待投)	6144	0.56	3.44	按平均指标估算
	A3-06 3#厂房 (待投)	6144	0.56	3.44	按平均指标留一个蒸汽支管
	A3-08 1#厂房 (化工)	6700	0.56	3.75	按平均指标估算
	A3-08 1#厂房 (化工)	6700	0.56	3.75	按平均指标留一个蒸汽支管
	A3-01 1#厂房 (表面)	16600	0.075	1.40	
本次设计管道	A3-01 2#厂房 (表面)	16300	0.075	1.24	按平均指标估算
	A3-01 2#厂房 (表面)	14300	0.075	1.07	按平均指标留一个蒸汽接口
	A3-01 2#厂房 (表面)	17500	0.075	1.31	
			本次设计管道用气量合计	44.88	
			总用气量核算为：	100	

四、管材及附件要求：

1. 蒸汽管道采用无缝钢管，管材材质：20(GB/T 8163-2018)，钢管的外径及壁厚如下表：

管道公称直径	DN25	DN32	DN40	DN50	DN60	DN70	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200	DN250	DN300	DN350	DN400	DN450
外径 (mm)	32	40	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	476	530
壁厚 (mm)	3	3.5	3.5	3.5	4	4	4	6	6	6	8	8	9	9	9	10

2. 除图中固定支架及注明的滑动(导向)支架外，其余位置支架设置可根据现场确认，但支架的间距不得超过下表数值。
支架梁的形式及结构详见 结构专业图纸及图集05R417-1。

公称直径 (毫米)	15	20	25	32	40	50	70	80	100	125	150	200	250	300
	L1	1.5	2	2.5	2.5	3	3.5	4	5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5
支架最大间距 (米)	L2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	6.5	7.5	7.5	9	9.5	11
公称直径>300的管道参照300的，L1用于保温管道，L2用于不保温管道														

3. 蒸汽管道的直线管段，每隔200~300m应设起吊疏水装置。在蒸汽管道低点和垂直升高之前，应设置管带疏水装置。疏水器采用热动力式，其安装详见05R407。

4. 蒸汽管道的阀门采用波纹密封截止阀，热水管道的阀门采用铸钢球阀，蒸汽凝结水管道的阀门采用法兰截止阀。

5. 蒸汽及其凝结水管道采用底平偏心变径。

五、试压要求：

管道系统强度耐压试验为液压试验或其它替代耐压试验，当管道系统耐压试验为液压试验时，试验介质为洁净水，系统注水时应将空气排尽。

蒸汽管道的强度试验压力1.35Mpa，试验时间10min，无泄漏、目测无变形为合格。

严密性试验压力1.5Mpa，试验时间30min，无泄漏，压力下降小于0.02Mpa为合格。

六、保温要求：

1. 保温在管道试压合格后方可进行。

2. 蒸汽凝结水管道需保温，保温材料用容重为64kg/m³带铝箔离心玻璃棉管壳，导热系数为0.035~0.05w/(m.k)，其它技术要求应满足国家相关的检验标准。蒸汽凝结水管道的保温厚度如下：

管道公称直径	DN15-DN25	DN32-DN60	DN65-DN100	DN125-DN250	≥DN300
管径交差 (mm)	30	35	35	40	45
架空交差 (mm)	40	45	50	60	70

3. 蒸汽管道需保温，保温材料为容重为64kg/m³带铝箔离心玻璃棉管壳，导热系数为0.035~0.05w/(m.k)，其它技术要求应满足国家相关的检验标准。蒸汽管道的保温厚度如下：

管道公称直径	DN15-DN25	DN32-DN60	DN65-DN80	DN100-DN250	≥DN300
管径交差 (mm)	40	45	50	60	70
架空交差 (mm)	50	60	70	80	90

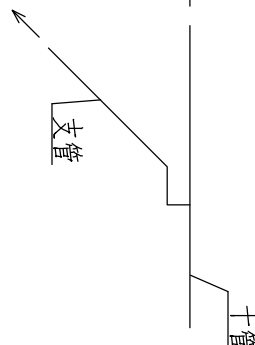
4. 直埋供热管道采用聚氨酯泡沫塑料预制保温管，其性能应符合国家现行标准《聚氨酯泡沫塑料预制保温管》(CJ/T3002)的规定。直埋供热管道及管仲应在工厂预制，现场只进行接口施工。

七、施工说明：

1. 热力管道为架空敷设，可采用无墩敷设。

2. 热力管道最高点应设放空阀，安全阀放空管连接至安全地点；最低点应设排水阀。

3. 干管与支管连接处，可采用平行三通做法：



4. 管道穿墙处预埋比管道大一号的刚性防水套管。

5. 热力管道填砂除锈至Sa2 1/2级，400℃无机锌粉底漆最小干膜厚75μ，支架采用热浸镀锌，底漆环氧树脂合金漆干膜厚50μ，PU面漆最小干膜厚75μ。

6. 管道涂色要求：按GB231-2003《工业管道的基本识别符号和安全标示》的要求进行；饱和蒸汽用大红并带箭头表示介质流向。

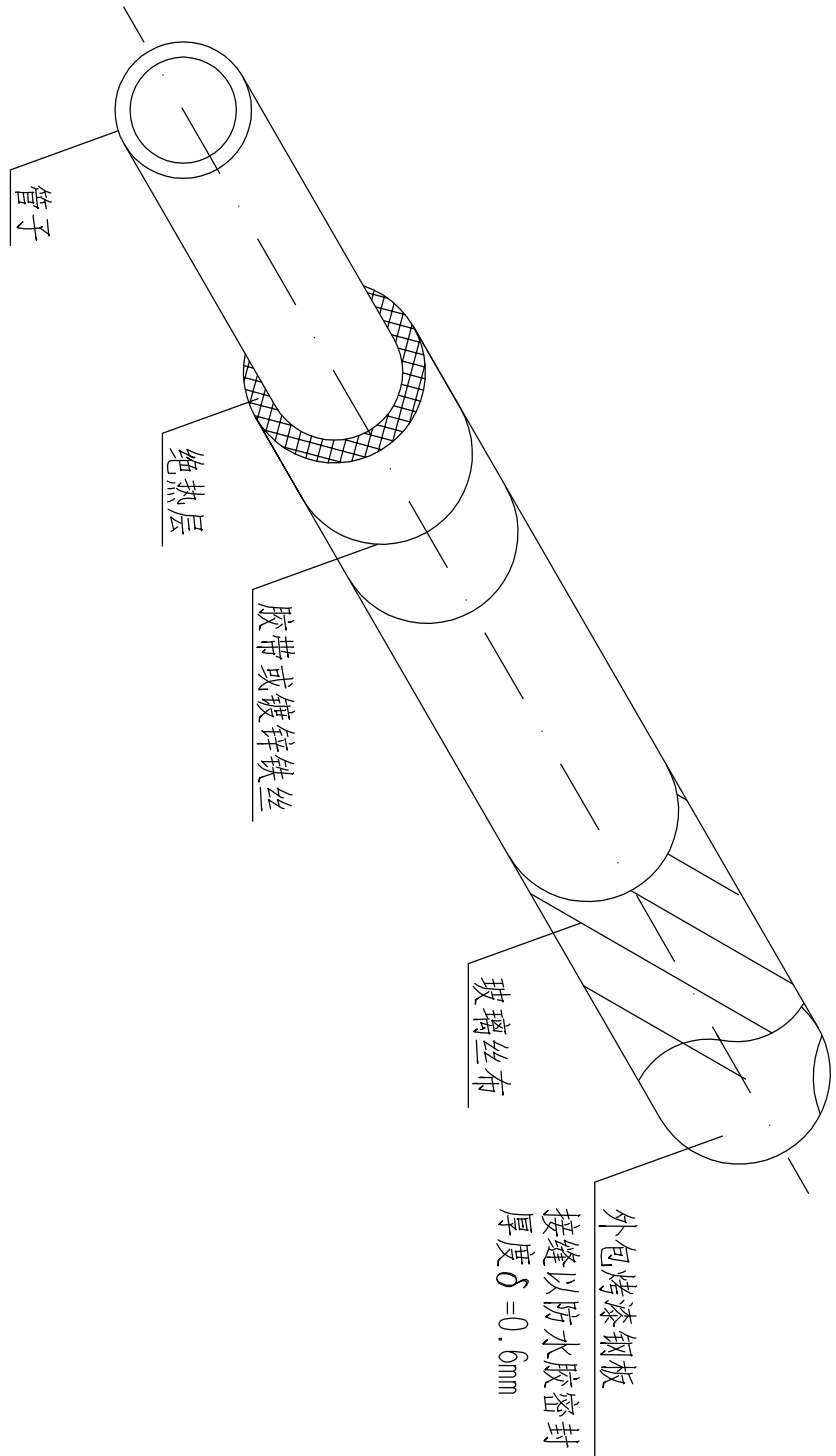
7. 管道安装按GB/T20801.1-20801.6-2006《压力管道规范-工业管道》有关规定执行。

8. 施工用焊材应符合国家标准GB/T5117-2012《非合金及细晶钢焊条》和GB/T8110-2008《气体保护电弧焊用碳钢、低合金钢焊丝》中相关规定要求，要求有符合规定的焊接工艺评定，焊丝可采用A0-50。

9. 管道焊缝外观质量应不低于GB/T20801-2006《压力管道规范-工业管道》标准规定的Ⅲ级要求，对接焊缝应按其要求进行射线检测，检测比例不得低于管道对接焊缝数量的5%；焊缝质量应符合NB/T47013.2《承压设备无损检测》中相关规定要求，且不低于Ⅲ级合格；

固定口焊接检测数量不得低于检测焊口数量的40%。

10. 本设计图中，尺寸以毫米为单位，标高以米为单位，一般生产厂房地坪为基准线±0.00；管道标高为管中心标高。
11. 管道沿桥梁及用汽厂房立柱或墙面敷设，管道支架必须保证牢固可靠。
12. 固定支架做法参见图集07R412第25页，推力≤49kN；滑动支架做法参见图集07R412第7页。
12. 其他未尽事宜，应严格按照国家及行业相关法律法规执行。
13. 架空管道保温做法详见国际图集03S401第51页的Ⅲ型，如下图：

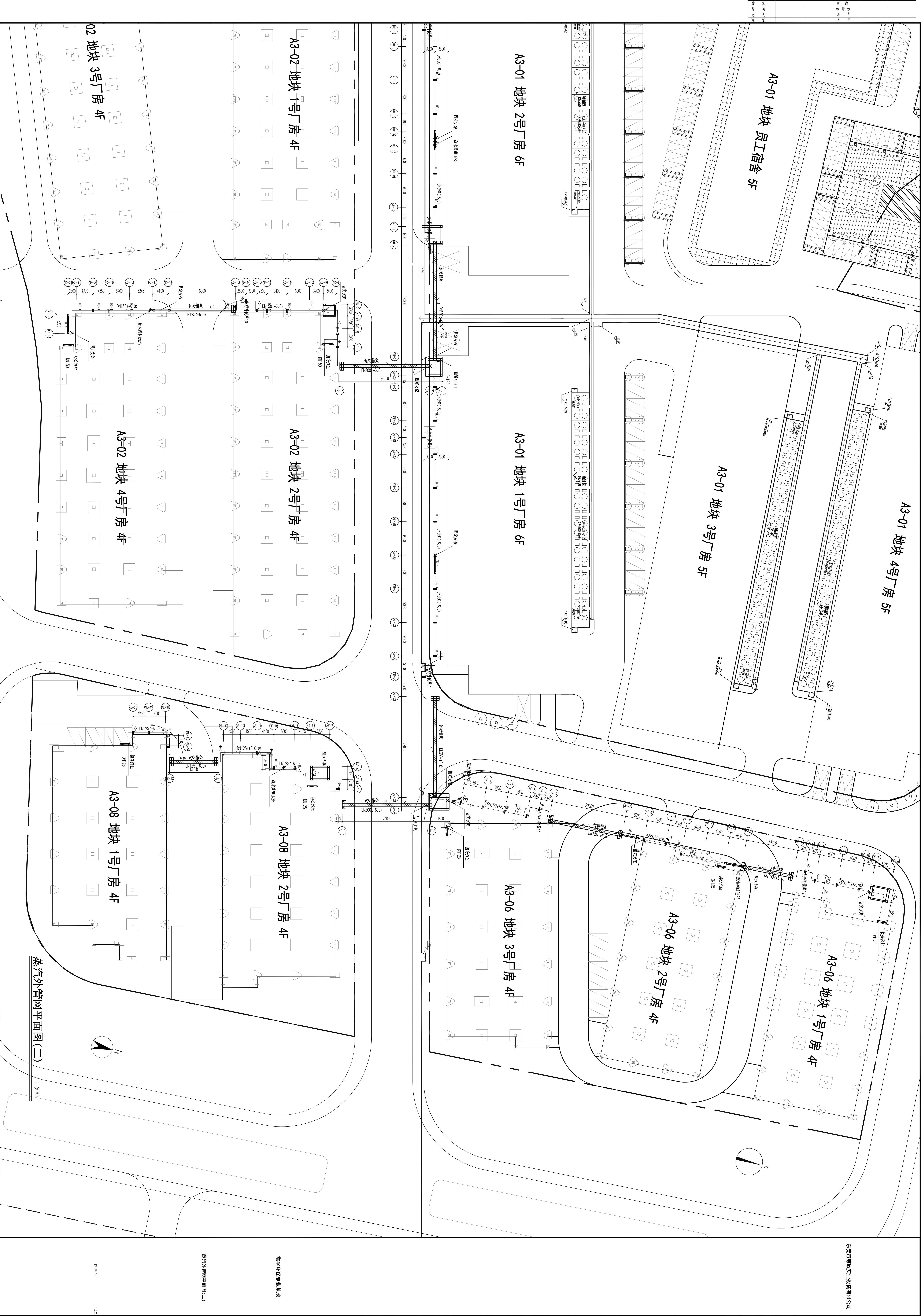


主 要 材 料 表

序号	材料名称及规格参数	材料	单位	数量	技术参数(图号或标准号)	备 注
1	钢管类					
	无缝钢管 φ377× 9	20	米	683	GB/ T8163-2018	
	无缝钢管 φ219× 6	20	米	47	GB/ T8163-2018	
	无缝钢管 φ159× 6	20	米	264	GB/ T8163-2018	
	无缝钢管 φ133× 6	20	米	174	GB/ T8163-2018	
	无缝钢管 φ32× 3	20	米	现场定	GB/ T8163-2018 疏水用	
2	阀门类					
	波纹管密封截止阀 PN25-DN350	碳钢	个	2	GB/T 12235-2007 含配套	
	波纹管密封截止阀 PN25-DN150	碳钢	个	4	GB/T 12235-2007 含配套	
	波纹管密封截止阀 PN25-DN125	碳钢	个	6	GB/T 12235-2007 含配套	
	疏水阀组 PN25-DN25	碳钢	套	7	GB/T 12235-2007 含配套	
3	保温类					
	铝箔离心玻璃棉管壳		米	现场定		
	玻璃棉布		平方米	现场定		
	0.6mm烤漆钢板		平方米	现场定		
4	补偿器类					
	方形补偿器 DN350		组	9		
	方形补偿器 DN150		组	1		
	方形补偿器 DN125		组	1		
5	分气缸类					
	蒸汽分气缸 DN800,有效长度:L=3050mm		个	1		
	蒸汽分气缸 DN350,有效长度:L=2700mm		组	4		
	蒸汽分气缸 DN300,有效长度:L=2600mm		组	5		

主要材料表

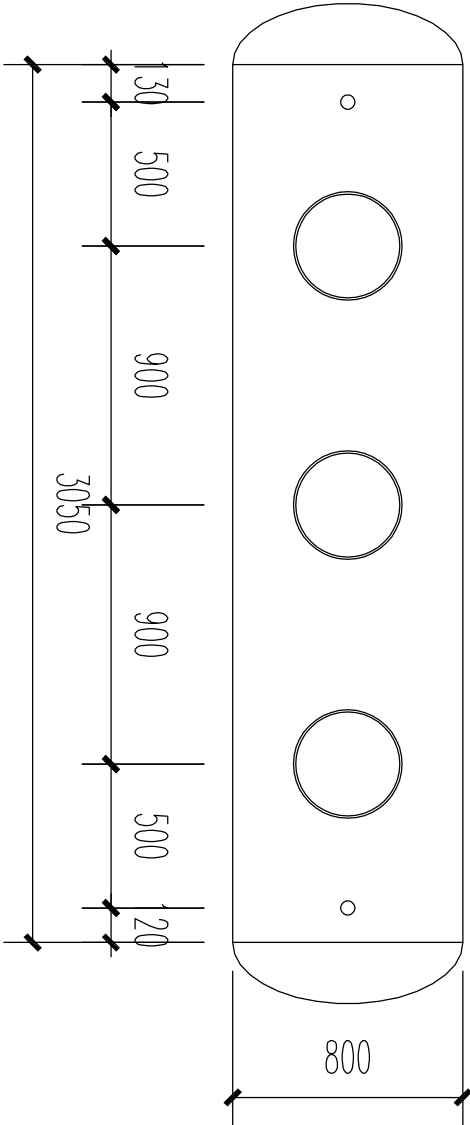
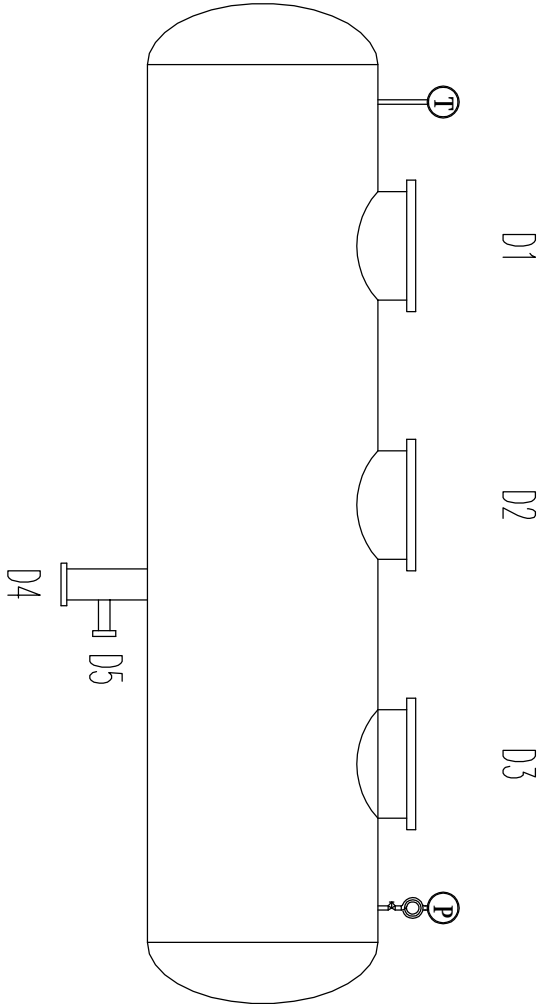
比例	1:300
图例	
说明	



建 筑			嬰 通		
基 构			給 排 水		
电 气			工 艺		
通 风			自 动		

蒸汽外管网系统图 1:300

方剂性状表			
剂型/编号	性状/长度/mm	剂型/编号	性状/长度/mm
方剂性状1	45	方剂性状7	64
方剂性状2	47	方剂性状8	51
方剂性状3	52	方剂性状9	40
方剂性状4	52	方剂性状10	44
方剂性状5	58	方剂性状11	54
方剂性状6	53	方剂性状12	35
			81



注：

D1	蒸汽进气总管 DN350
D2	蒸汽进气总管 DN350 (预留接管)
D3	蒸汽进气总管 DN350
D4	除污短管 DN100
D5	凝结水管 DN32

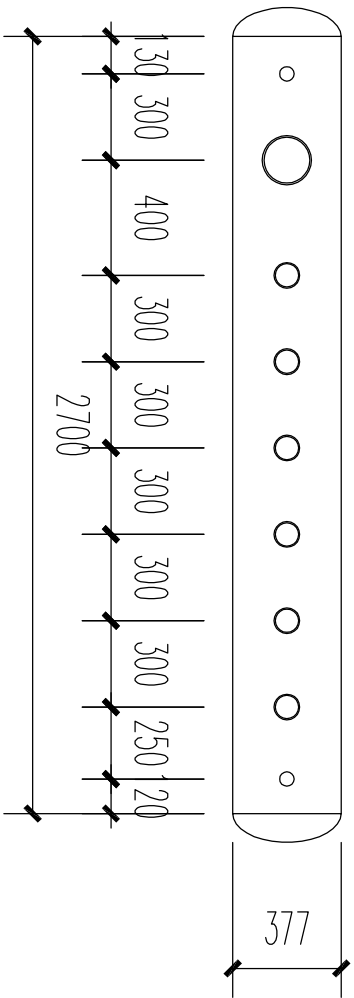
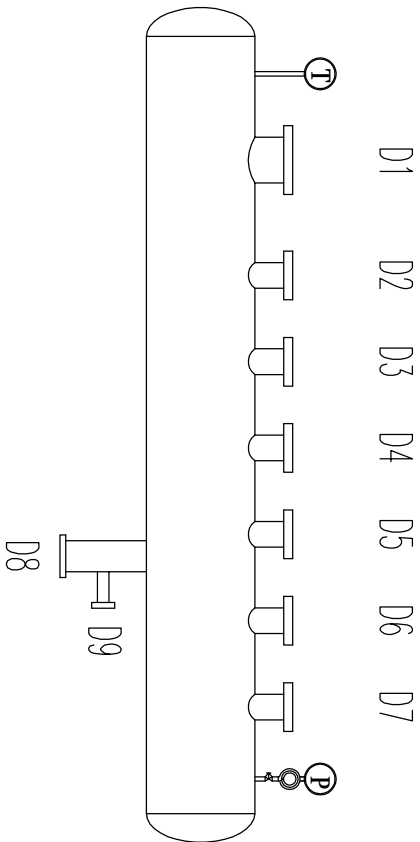
注：分汽缸说明

- 1.本次分汽缸采用图集《分（集）水器 分汽缸》05K232制作。
- 2.筒体材料采用Q235B制作，当采用无缝钢管做筒体材料选用20号钢，可选用性能更优异的材料制作。
- 3.封头：按《压力容器封头》GB/T 25198-2010 选用。其壁厚和材质与筒体相同。
- 4.分汽缸进入施工现场后，必须由监理、施工和供货商单位共同进行验收，检查其产品质量合格证及相关检验报告（包括焊缝无损探伤检验报告、强度试验记录等），并对其进行外观检验，合格后方可安装。

分汽缸接管示意图(一)

入户总分汽缸（共1个）

分汽缸接管示意图(一)



注：

D1	蒸汽进气总管 DN150
D2	一至四层分管 DN80
D3	一至四层分管 DN80
D4	一至四层分管 DN80
D5	一至四层分管 DN80
D6	一至四层分管 DN80 (预留接管)
D7	一至四层分管 DN80 (预留接管)
D8	除污短管 DN100
D9	凝结水管 DN32

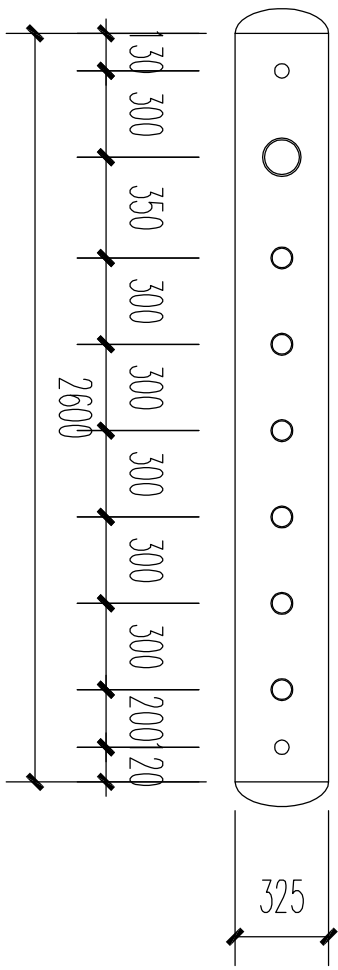
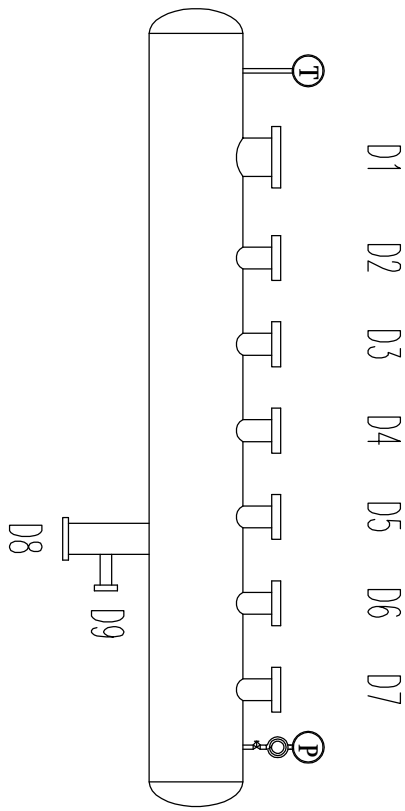
注：分汽缸说明

- 1.本次分汽缸采用图集《分（集）水器 分汽缸》05K232制作。
- 2.筒体材料采用Q235B制作，当采用无缝钢管做筒体材料选用20号钢，可选用性能更优异的材料制作。
- 3.封头：按《压力容器封头》GB/T 25198-2010 选用。其壁厚和材质与筒体相同。
- 4.分汽缸进入施工现场后，必须由监理、施工和供货商单位共同进行验收，检查其产品质量合格证及相关检验报告（包括焊缝无损探伤检验报告、强度试验记录等），并对其进行外观检验，合格后方可安装。

分汽缸接管示意图(二)

A3-02 1至4号厂房（共4个）

分汽缸接管示意图(二)



注：

D1	蒸汽进气总管 DN125
D2	一至四层分管 DN70
D3	一至四层分管 DN70
D4	一至四层分管 DN70
D5	一至四层分管 DN70
D6	一至四层分管 DN70 (预留接管)
D7	一至四层分管 DN70 (预留接管)
D8	除污短管 DN100
D9	凝结水管 DN32

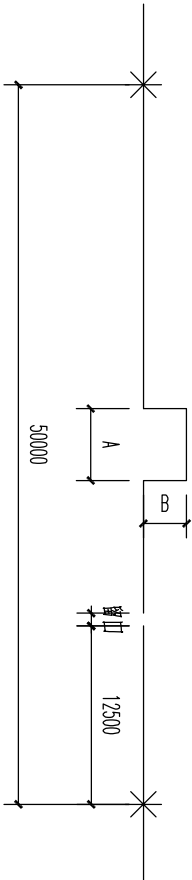
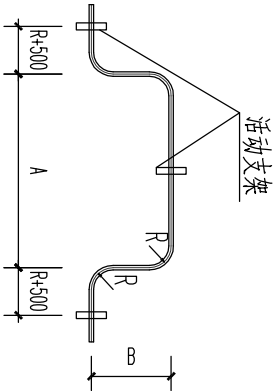
注：分汽缸说明

- 1.本次分汽缸采用图集《分（集）水器 分汽缸》05K232制作。
- 2.筒体材料采用Q235B制作，当采用无缝钢管做筒体材料选用20号钢，可选用性能更优异的材料制作。
- 3.封头：按《压力容器封头》GB/T 25198-2010 选用。其壁厚和材质与筒体相同。
- 4.分汽缸进入施工现场后，必须由监理、施工和供货商单位共同进行验收，检查其产品质量合格证及相关检验报告（包括焊缝无损探伤检验报告、强度试验记录等），并对其进行外观检验，合格后方可安装。

分汽缸接管示意图(三)

A3-06 1至3号厂房（共3个）
A3-08 1至2号厂房（共2个）

分汽缸接管示意图(三)



说明：

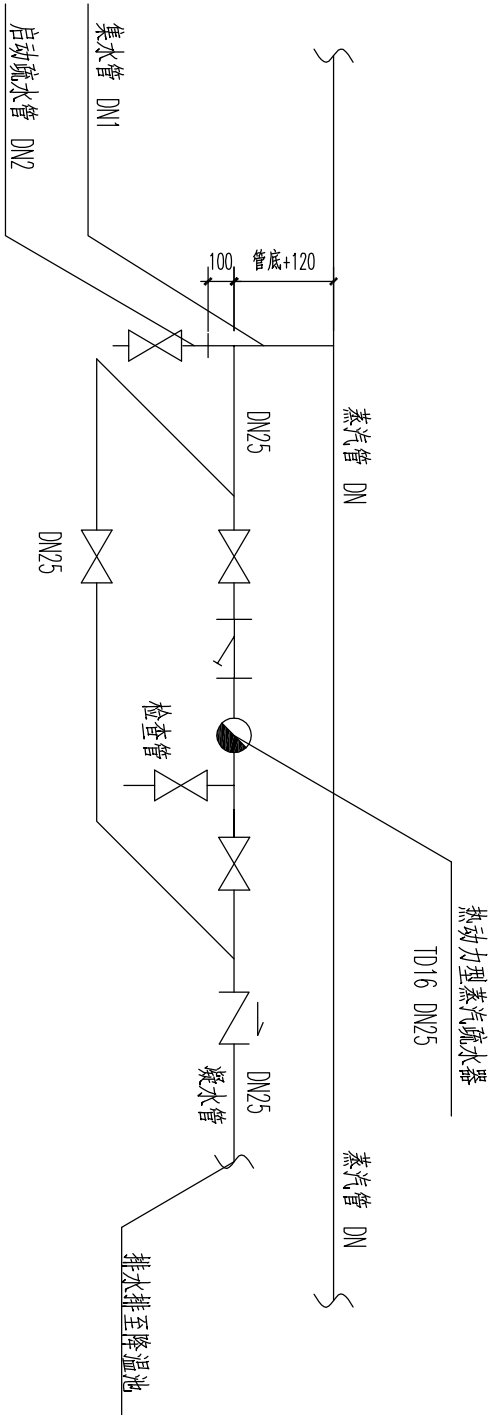
安装温度(℃)	10	15	20	25	30	35
A(mm)	12.5	16	19	22	25	28.5

表一：

- 1、补偿器安装于钢筋混凝土支架上或是连廊的公用管架上。
- 2、补偿器应尽量用无缝钢管制作，由四个90°弯头采用热压成型弯头组成。
- 3、补偿器应布置在两固定支架中心，偏离应不超过中心8m。
- 4、方形补偿器的自由臂（导向支架与补偿器外伸臂的距离），一般为40倍公称通径的长度。
- 5、预拉伸留口位置见下图,在固定支架安装完毕后进行预拉伸，
预拉伸量(留口间距)= $\Delta L/2-A$ ，A值见“表一”。
- 6、热力管道的敷设方式为有固定支座、有补偿（方形补偿器）的架空敷设，
方形补偿器的性能参数参考“表二”。

表二：

饱和蒸汽压力(MPa)	饱和蒸汽温度(℃)	管道长度(m)	热伸长量 ΔL (mm)	DN80		DN100		DN125		DN150		DN200		DN250		DN300		DN350	
				R=356		R=432		R=532		R=636		R=876		R=1090		R=350		R=400	
1.25	194	64	150	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
				3000	2000	3000	2000	4000	2000	4000	2500	5000	2500	6000	3000	6000	3000	6000	3000



疏水阀组接管大样

疏水阀组接管大样

KS-ZP-10

说明：

- 1、疏水阀组接管大样中 DN、DN1、DN2 取值参考 “表一”。
- 2、凝结水排水可根据现场具体情况排至降温池或适当地点，以免伤人。
- 3、疏水管应在下方做适当支撑，防止震动时焊缝破坏。

表一：

DN (mm)	125	150	200	250~300	350~500
DN1 (mm)	65	125	125	125	150
DN2 (mm)	25	25	32	40	50

表 証 特 性

[illegible]