

UDC

中华人民共和国行业标准

HG

P

HG/T 20692 - 2000

化工企业热工设计施工图 内容深度统一规定

Code on Content and Procedure of Working Drawing for Design of
Thermoenergy Engineering in Chemical Enterprises

2000 - 11 - 22

发布

2001 - 06 - 01

实施

国家石油和化学工业局

发布

国家石油和化学工业局文件

国石化政发（2000）418号

关于批准《过程测量和控制仪表的功能标志及图形符号》 等14项化工行业标准的通知

中国化工勘察设计协会：

根据我局工程建设行业标准编制修订项目计划，你单位组织完成的《过程测量和控制仪表的功能标志及图形符号》等14项化工行业标准草案，业经我局批准，现予发布。

标准的名称、编号为：

推荐性标准：

序 号	标准编号	标准名称
1.	HG/T 20505 - 2000	过程测量和控制仪表的功能标志及图形符号
2.	HG/T 20507 - 2000	自动化仪表选型设计规定
3.	HG/T 20508 - 2000	控制室设计规定
4.	HG/T 20509 - 2000	仪表供电设计规定
5.	HG/T 20510 - 2000	仪表供气设计规定
6.	HG/T 20511 - 2000	信号报警、安全连锁系统设计规定
7.	HG/T 20512 - 2000	仪表配管配线设计规定
8.	HG/T 20513 - 2000	仪表系统接地设计规定
9.	HG/T 20514 - 2000	仪表及管线伴热和保温设计规定
10.	HG/T 20515 - 2000	仪表隔离和吹洗设计规定
11.	HG/T 20516 - 2000	自动分析器室设计规定
12.	HG/T 20699 - 2000	自控设计常用名词术语
13.	HG/T 20700 - 2000	可编程控制器系统工程设计规定
14.	HG/T 20692 - 2000	化工企业热工设计施工图内容深度统一规定

以上标准自2001年6月1日起实施。

国家石油和化学工业局

二〇〇〇年十一月二十二日

中国化工勘察设计协会

中化勘设协字(2000)202号

关于委托编辑出版发行化工行业标准的通知

全国化工工程建设标准编辑中心:

国家石油和化学工业局关于批准《过程测量和控制仪表的功能标志及图形符号》等14项化工行业标准的通知〔国石化政发(2000)418号〕中批准我协会组织编制的14项化工行业标准(批件另附)。经研究,此14项化工行业标准委托你中心负责编辑出版发行工作。

附件:关于批准《过程测量和控制仪表的功能标志及图形符号》等14项化工行业标准的通知。

中国化工勘察设计协会

二〇〇〇年十二月十八日

中华人民共和国行业标准

化工企业热工设计施工图 内容深度统一规定

Code on Content and Procedure of Working Drawing for Design of
Thermoenergy Engineering in Chemical Enterprises

HG/T 20692 - 2000

主编单位： 中国五环化学工程公司

批准部门： 国家石油和化学工业局

实施日期： 二〇〇一年六月一日

全国化工工程建设标准编辑中心

(原化工部工程建设标准编辑中心)

2001 北京

前 言

《化工企业热工设计施工图内容深度统一规定》(HG/T 20692-2000)是由全国化工热工设计技术中心站组织,中国五环化学工程公司编制,经国家石油和化学工业局批准的化工行业标准。

随着科学技术的飞速发展和设计体制的不断改革完善,一九八四年七月一日开始试行的《热工设计施工图内容深度统一规定》,已经不能适应各设计单位的要求,本规定在原有版本的基础上加以修订。

提出单位:全国化工热工设计技术中心站(原化工部热工设计技术中心站)

主编单位:中国五环化学工程公司(原化工部第四设计院)

主要起草人:周凤珍 刘映录 宋聚奎

目 录

1 总 则	(1)
2 管路介质代号	(3)
3 图面线条的画法	(7)
4 设备位号的编法	(9)
5 系统(流程)图设备图例	(11)
6 系统(流程)图管子、管件、阀门和管道附件的图例	(19)
7 系统(流程)图的绘制	(25)
8 设备、管道布置图通用的图例	(34)
9 设备布置图的绘制	(36)
10 常用材料的表示方法	(40)
11 管道图管子、管件、阀门图例	(43)
12 管道布置图的绘制	(50)
13 主要管道轴测图的绘制	(57)
14 烟风煤粉管道图的绘制	(58)
附表一 管道命名表	(61)
附表二 管道材料等级表	(63)
附表三 弹簧支吊架汇总表	(64)
附图一 热电站工艺管道仪表流程图首页	(65)
附图二 热电站工艺管道仪表流程图	(67)
附图三 热电站室外设备布置图 L-0.300 平面	(69)
附图四 管道间、煤仓间管道布置图 EL±0.000 层平面	(71)
本规定用词说明	(73)
条文说明	(75)

1 总 则

1.0.1 《热工设计施工图内容深度统一规定》(HG/T 20692-2000)适用于新建的大、中型化工企业热能工程(简称热工)施工图设计,包括热电站、工业锅炉房等。对于小型企业热能工程、老厂技术改造或扩建的热能工程、其它热能工程的施工图设计,均可参照本规定执行。

凡与化工装置联系密切、深入到化工装置界区内的热工设计施工图,应参照化工设计规定中的有关部分文件执行,以便与之相统一。

1.0.2 施工图的设计文件组成

1 技术文件:施工图设计说明、设计变更资料、设计文件目录、设计文件等其它有关的技术文件。

2 成品图(即施工图):系统(流程)图、设备布置图、管道布置图、主要管道轴测图、非标设备图、设备安装图、设备管口方位图、非标准管道布置图、非标准管件图、管道支架图、其它成品图。

3 施工图的统计表格:设备一览表、管道安装材料表、管道支架一览表、弹簧支吊架汇总表、设备与管道防腐保温一览表、综合材料表、设备地脚螺栓一览表、其它施工图统计表。

1.0.3 书写要求

1 书写范围:文件目录、设计说明、图纸表格等。

2 字体:汉字采用5、6、7号仿宋字体。阿拉伯数字采用3.5、5号印刷体。英文字母采用3.5、5号印刷体。

3 文件说明的书写格式按各设计单位的统一格式。

1.0.4 施工图设计说明书

1 概述部分

(1) 设计依据:对于工程作一段设计或单项工程设计,有必要时可阐明设计依据。

(2) 由定货落实的机、炉等主要设备的型号、规格、台数、工作参数等。

(3) 简述施工图设计的范围和内容,各主要系统的特点,设计文件的编制和组成等。

(4) 简述设备布置的特点及预留扩建位置的有关情况。

2 有必要时简述操作、维护、检修的有关注意事项。

3 施工图设计中,对初步设计所作的修改情况说明。

(1) 设计方案的修改。

(2) 系统的变更。

(3) 上级审批单位对初步设计修改的审批意见。

4 安装说明

(1) 设备、管道施工及验收的标准、规范和规定。

(2) 设备、管道安装有特殊要求时，应加以说明。

(3) 设备、管道安装以及试压、清洗、防腐、防护、保温、涂漆、涂色等具体要求。

(4) 应特别指出设备需要在到货后，经核对尺寸，才能进行基础施工。

(5) 图面上的简化画法或按规定省略的部分，以及按现场实际情况才能确定的部分应分别加以说明。

(6) 其它安装特殊要求和注意事项。

5 施工图设计的其它说明。

2 管路介质代号

序号	介质代号	中文名称	英文名称
1	A	空气	AIR
2	AA	大气	ATMOSPHERIC AIR
3	AAM	气灰混合物	ASH - AIR MIXTURE
4	AC	酸	ACID
5	AL	碱	ALKALI
6	ASH	灰	ASH
7	AS	灰渣	ASH SLAG
8	ASL	灰浆	ASH SLURRY
9	BA	鼓风空气	BLOWING AIR
10	BD	排污	BLOW DOWN
10-1	CBD	连续排污	CONTINUOUS BLOW DOWN
10-2	PBD	定期排污	PERIODIC BLOW DOWN
11	BO	锅炉系统排污	BLOW OFF
12	BW	锅炉给水	BOILER FEED WATER
13	BOW	炉水	BOILER WATER
14	BR	盐水	BRINE
15	COA	煤	COAL
16	CAG	煤气	COAL GAS
17	CAM	气粉混合物	COAL - AIR MIXTURE
18	CW	(循环) 冷却水	COOLING (TOWER) WATER
19	CWR	(循环) 冷却回水	COOLING (TOWER) WATER RETURN
20	CWS	(循环) 冷却水供水	COOLING (TOWER) WATER SUPPLY
21	CS	化学污水	CHEMICAL SEWAGE
22	CO ₂	二氧化碳	CARBON DIOXIDE
23	CBD	连续排污	CONTINUOUS BLOW DOWN
24	C	冷凝液	CONDENSATE
25	DAW	除氧水	DEAERATED WATER
26	DW	脱盐水	DEMINERALIZED WATER
27	DCW	脱碳水	DECARBONLATED WATER
28	DR	排水	DRAIN
29	EA	排气、排粉风机排出物	EXHAUST AIR
30	EHS	排汽	EXHAUST STEAM
31	ETS	抽汽	EXTRACTED STEAM
32	EA	尾气(乏气)	EXHAUST AIR
33	ES	废蒸汽(去大气)	EXHAUST STEAM (TO ATM.)

34	FG	燃料气	FUEL GAS
35	FLG	烟道气	FLUE GAS
36	FO	燃料油	FUEL OIL
37	FS	扩容蒸汽	FLASH STEAM
38	FLW	过滤水	FILTERED WATER
39	FW	消防水	FIRE WATER
40	GO	调速油	GOVERNOR OIL
41	HOA	热空气	HOT AIR
42	H ₂	氢	HYDROGEN
43	HCL	盐酸	HYDROCHLORIC ACID
44	HDS	联胺溶液	HYDRAZINE SOLUTION
45	HM	载热体	HEAT CARRIER MATERIAL
46	HS	高压蒸汽	HIGH - PRESSURE STEAM
47	HSS	高压饱和蒸汽	HIGH - PRESSURE SATURATED STEAM
48	HUS	高压过热蒸汽	HIGH - PRESSURE SUPER STEAM
49	HC	高压冷凝液	HIGH PRESSURE CONDENSATE
50	IA	仪表空气	INSTRUMENT AIR
51	LS	低压蒸汽	LOW - PRESSURE STEAM
52	LSS	低压饱和蒸汽	LOW - PRESSURE SATURATED STEAM
53	LUS	低压过热蒸汽	LOW - PRESSURE SUPERHEATED STEAM
54	LC	低压冷凝液	LOW - PRESSURE CONDENSATE
55	LO	润滑油	LUBRICATING OIL
56	LD	液体排放	LIQUID DRAIN
57	LM	石灰乳	MILK OF LIME
58	MS	中压蒸汽	MEDIUM - PRESSURE STEAM
59	MSS	中压饱和蒸汽	MEDIUM - PRESSURE SATURATED STEAM
60	MUS	中压过热蒸汽	MEDIUM - PRESSURE SUPER STEAM
61	MO	重油	MAZOUT
62	MC	中压冷凝液	MEDIUM - PRESSURE CONDENSATE
63	MUW	补给水	MAKE - UP WATER
64	N	氮	NITROGEN
65	ND	无污染排放	NON - CONTAMINATED DRAIN
66	NH	氨	AMMONIA
67	NG	天然气	NATURAL GAS
68	O	油	OIL
69	OFA	二次风	OVERFIRE AIR
70	OS	化学除氧剂	OXYGEN SCAVENGER

71	PA	工厂(杂用)空气	PLANT AIR
72	PBD	定期排污	PERIODIC BLOW DOWN
73	PC	工艺冷凝液	PROCESS CONDENSATE
74	PCA	煤粉	POWDERED COAL
75	PG	工艺气体	PROCESS GAS
76	PHA	预热空气	PREHEATED AIR
77	PMA	一次风	PRIMARY AIR
78	PS	磷酸盐溶液	PHOSPHATIC SOLUTION
79	PUW	澄清水	PURIFIED WATER
80	PW	饮用水	POTABLE WATER
81	PWW	生产废水	PRODUCTION WASTE WATER
82	RA	还原剂	REDUCING AGENT
83	RAW	原水	RAW WATER
84	S	蒸汽	STEAM
85	SAS	饱和蒸汽	SATURATED STEAM
86	SC	蒸汽冷凝液	STEAM CONDENSATE
87	SCW	二次冷却水	SECONDARY COOLING WATER
88	SD	碳酸钠	SODA
89	SL	渣	CLUDGE SLAG
90	SH	苛性钠	SODIUM HYDROXIDE
91	SHS	过热蒸汽	SUPERHEATED STEAM
92	SR	软化剂	SOFTENER
93	SRW	工业水、杂用水	SERVICE WATER
94	SO	密封油	SEAL OIL
95	SW	软水	SOFT WATER
96	SV	安全阀排空	SAFETY VALVE TO ATMOSPHERE
97	TA	三次风	TERTIARY AIR
98	TO	透平油	TURBINE OIL
99	TPF	两相流	TWO PHASE FLUID
100	TS	拌热蒸汽	TRACING STEAM
101	V	放空	VENT
102	VE	真空抽气	VACUUM EXHAUST
103	W	水	WATER
104	WA	温风	WARM AIR
105	WG	除尘后烟气	WASTE GAS
106	WO	废油	WASTE OIL
107	WW	废水	WASTE WATER

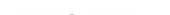
- 注： 1 管路介质代号中的英文字母“O”，为与化工工艺专业相一致可写成“ō”。
- 2 除表中列出的管路介质代号外，必要时可以另行补充。
- 3 相同介质不同参数或不同用途时，采用在介质代号右下角增加下标的方法加以区别，并在备注中加以说明。

如：LS₁ 为 0.5MPa 低压蒸汽。

LS₂ 为 1.24MPa 低压蒸汽。

3 图面线条的画法

序号	图面线条名称	线条型式	线条宽度	应用范围
1	粗实线		b (约 0.8 ~ 1.2mm)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 系统（流程）图的主要管线 2. 设备布置图、设备管口方位图的设备轮廓线 3. 管道布置图用单线条表示的管道 4. 管道轴测图管道 5. 设备总图、零部件图、管件图、支架图等可见形状线 6. 图表边框线 7. 设备位号线等
2	中实线		b/2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 系统（流程）图的次要管线 2. 管道布置图用双线条表示的管道 3. 管道轴测图中的法兰、阀门、承插焊、螺纹连接的管件的表示线 4. 表格中较粗的线 5. 设备布置图中设备支架、设备基础

3	细实线		b/3 ~ b/4	<ol style="list-style-type: none"> 1. 设备布置图、管道布置图等图纸中表示土建部分的线条 2. 系统（流程）图、管道布置图等图纸中表示设备图例或设备的轮廓线和法兰、阀门等 3. 设备支架、零部件、管件等的剖面线 4. 指示线、引出线、尺寸界线和尺寸线 5. 伴管图中受伴热管道 6. 图纸和表格的幅面线 7. 表格中的细线条
4	粗虚线		b/2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 图中表示被遮盖部分的线条 2. 埋地管道 3. 系统流程图、布置图的埋地管线 4. 待扩建部分的设备和管道
5	细虚线		b/3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 设备、支架、零部件、管件等的不可见轮廓线 2. 待扩建的土建部分 3. 设备、支架、零部件、管件等表示螺纹的部分
6	点划线		b/4	中心线
7	双点划线		b/4	<ol style="list-style-type: none"> 1. 假想线 2. 省略线
8	粗点划线		1. 2b	吊车轨
9	粗双点划线		1. 2b	界区线
10	波形线		b/4	断裂线、局部剖分线
11	折断线		b/4	断裂线

4 设备位号的编法

4.0.1 一般规定

1 凡与化工工艺联系密切,深入化工装置界区内的热工设计的部分设备,设备位号的编法应与化工设计相一致。

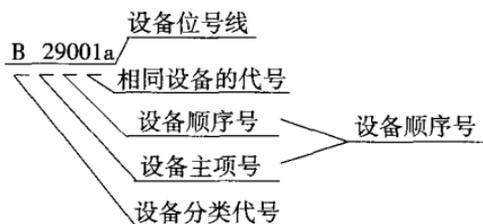
2 对于公用工程热工装置界区内的设备,设备位号的编法按三段方法表示,即设备分类代号、设备顺序号和相同设备代号。

4.0.2 设备位号的编法

1 设备位号的表示方法

每台设备应编一个独立的设备位号。

在系统(流程)图、设备布置图和管道布置图上,标注设备位号应在设备位号下面画一条0.8mm宽的粗实线。如下图所示:



2 设备顺序号:设备顺序号由工程主项号即工序号和设备的顺序号组成,其中设备的顺序号用两位数表示,按01、02、03……依次编写。

3 相同设备的代号:相同设备是指设备名称、结构型式、工作介质参数完全相同的设备,为了区别它们的台数顺序,在设备顺序号后加注小写英文字母下角标,按a、b、c……依次编写,如果没有小写英文字母附后,则为一台设备。

4 设备分类代号

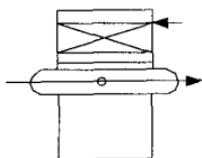
序号	设备分类	代号
1	钢筋混凝土构筑物,如:烟囱及烟道、原煤仓、煤粉仓、灰仓、工业水池、沉渣池等	A
2	锅炉及附件、金属烟囱、排气筒	B
3	加热器、蒸发器、蓄热器、冷凝器、取样冷却器、冷油器、空气冷却器等	C
4	除氧器、脱气塔等塔类	E
5	金属煤(渣)斗、疏水扩容器、疏水箱、排污扩容器、油箱、压缩空气罐、机械过滤器、除尘器、粗粉或细粉分离器、木块或木屑分离器、滤油器、滤水器等	F
6	发电机	G
7	电动机	JM
8	汽轮机(拖动泵或压缩机等)	JT
9	燃气轮机	GT
10	泵、风机、机械驱动装置、破碎机、出渣机、给粉机、空气压缩机、离心滤油机等	J
11	特殊设备(如:喷射器、减温减压装置、消音器等)	L
12	起重运输设备	V
13	称量设备及其它	Y

4.0.3 同一类设备中有各种不同的设备名称,也有相同的设备名称。设备名称相同,但结构、型式、工作介质参数不同时,不能用同一设备位号。

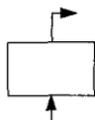
4.0.4 系统(流程)图、设备布置图和管道布置图的设备位号应与初步设计设备一览表中的设备位号相一致。在施工图设计中若决定取消某一设备,则这一设备位号应保留,作为空号处理;若增加某一设备,则这一增加的设备应按设备分类代号续编其设备位号。

5 系统（流程）图设备图例

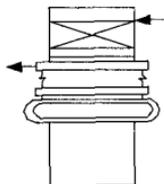
锅炉（B类）



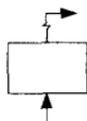
或



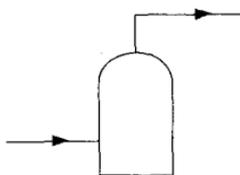
不带过热器水管锅炉



或



带过热器水管锅炉

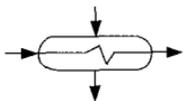


火管锅炉

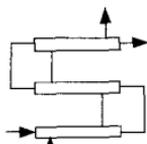


钢烟囱（B类）

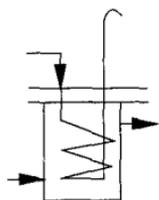
热交换器（C类）



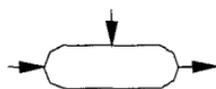
表面式换热器



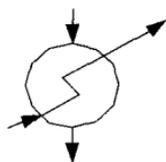
套管式换热器



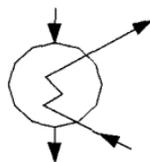
取样冷却器



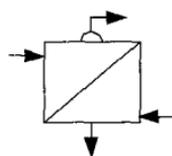
混合式换热器



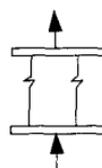
冷油器



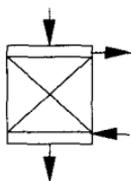
冷凝器



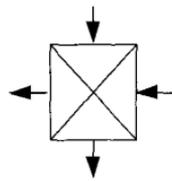
蒸发器



过热器（与锅炉连用）

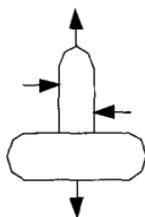


省煤器（与锅炉连用）

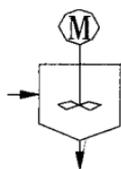


空气预热器（与锅炉连用）

除氧器及水箱（E类）



槽、罐、器 (F类)



搅拌器 (电动在
圆圈内加 M, 手动
不加)



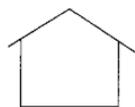
立式罐
排污扩容器



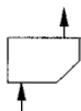
卧式储槽
分汽缸
疏水扩容器



× × 池
平顶箱



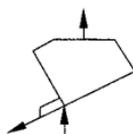
锥顶罐



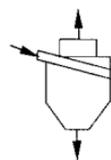
木块分离器



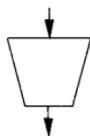
木屑分离器



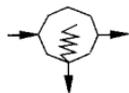
粗粉分离器



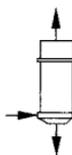
细粉分离器



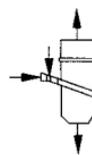
金属煤(渣)斗



水(油)分离器



水膜除尘器



带文丘里水膜除尘器



电除尘器或袋式除尘器

发电机 (G类)



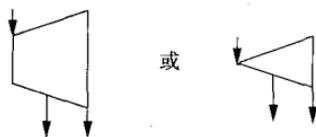
电动机 (JM类)



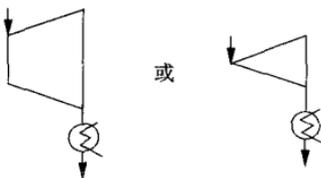
汽轮机 (JT类)



背压式汽轮机



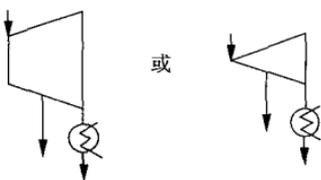
抽汽背压式汽轮机



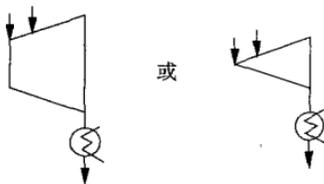
凝汽式汽轮机



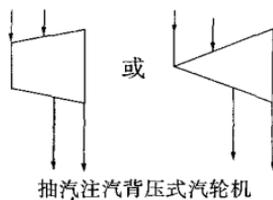
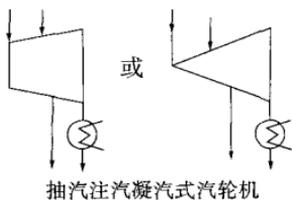
注汽背压式汽轮机



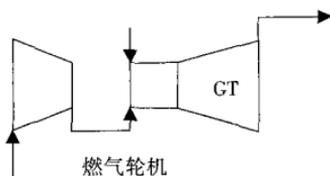
抽汽凝汽式汽轮机



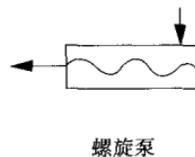
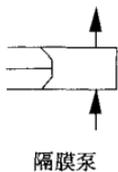
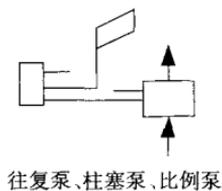
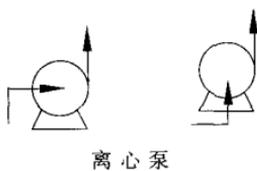
注汽凝汽式汽轮机



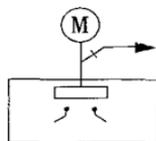
燃气轮机 (GT)



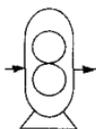
泵与风机(J类)



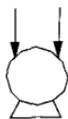
液下泵(液下泵需与电机符号 M 连接表示)



(槽内泵与出口管线表示法)



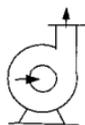
齿轮机



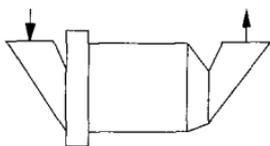
真空泵



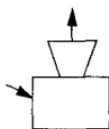
手摇泵



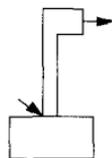
风机



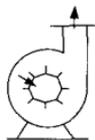
钢球磨煤机



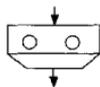
中速磨



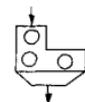
竖井磨



风扇磨



双辊碎渣机

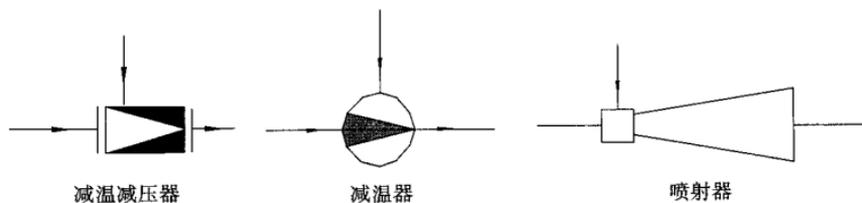


三辊碎渣机



冷却式碎渣机

特种设备(L类)

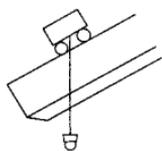


减温减压器

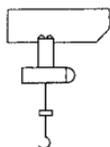
减温器

喷射器

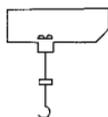
起重运输设备样图(V类):



桥式吊车



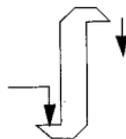
电动单轨吊车



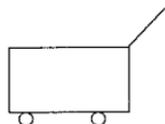
手动单轨吊车



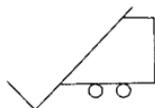
皮带运输机



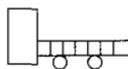
斗式提升机



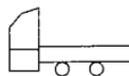
手推车



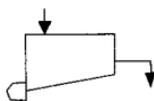
叉车



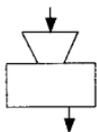
电瓶车



卡车



电磁振动给料机



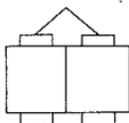
圆盘给料机



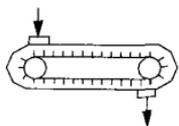
吊煤筒



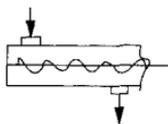
抓斗



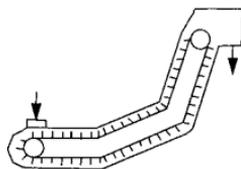
电磁吸铁器



卧式埋刮板输送机



螺旋输送机

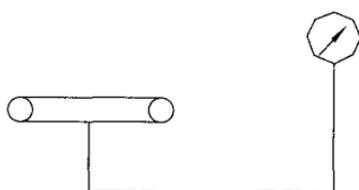


立式埋刮板输送机

称重设备及其它(Y类)



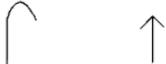
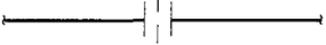
磅秤

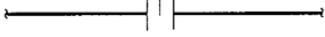


皮带秤

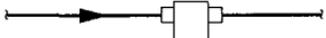
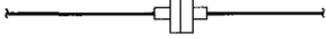
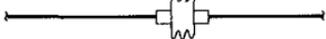
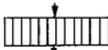
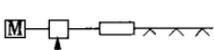
6 系统(流程)图管子、管件、阀门和管道附件的图例

名 称	图 例
主要管道	
次要管道	
蒸汽伴热管	
夹套管	
界区线	
越过界区的管线	
图号标记	
设计界线	
电伴热管道	
敞开漏斗	
喷淋管	
柔性管	
软管活接头	
管端盲板	
管端法兰盖	
碟形封头	
圆形盲板	
排汽管	

名称	图例
放空管	
爆破膜	
异径管	
限流孔板(组)	
节流孔板	
流量孔板	
回转堵板	
堵板	
排地沟	
法兰连接	
焊接连接	
螺纹连接	
截止阀	
止回阀	
疏水阀	
减压阀	

名 称	图 例
闸 阀	
水 封 阀	
针 形 阀	
球 阀	
旋 塞	
三通旋塞	
四通旋塞	
蝶阀挡板阀	
插 板 阀	
调 节 阀	
汽 机 主 汽 门	
稳 压 阀	
浮 球 阀	
隔膜衬胶阀 水封阀 正常关闭阀	
角 式 止 回 阀	
角 阀	
弹 簧 安 全 阀	
重 锤 安 全 阀	

名 称	图 例
可开止回阀	
电磁控制阀*	
电动控制阀	
气动控制阀*	
液动控制阀*	
底阀	
密封的化学污水管	
取样接管	
取样冷却器	
煤粉取样器	
煤粉管道缩孔可调器	
过滤器	
单联过滤器	
双联过滤器	
Y型过滤器	
T型过滤器	
锥形过滤器	
汽轮油泵进汽室	
角式除污器	

名 称	图 例
垂直式除尘器	
活接头	
波纹管式膨胀节	
填料函式膨胀节	
流量指示器	
视镜	
水封	
U型管水封	
疏水盘	
阻火器	
消音器	
锥式锁气器	
斜板式锁气器	
气粉混合器	
木块分离器	
木屑分离器	
旋转式吹灰器	
伸缩式吹灰器	

名 称	图 例
玻璃液面计	
管道相连	
管道不相连	
未经批准不得关闭(加锁、铅封)	
未经批准不得打开(加锁或铅封)	
导电度表*	
pH 测定计*	
孔板流量计*	
转子流量计	
就地安装仪表*	
集中仪表盘面安装仪表*	
就地仪表盘面安装仪表*	
集中仪表盘后安装仪表*	
就地仪表盘后安装仪表*	

注：1. 除上述管子、管件、阀门和管道附件的图例外，必要时可自行补充。

2. 带“*”的图例应按化工过程检测控制系统设计符号统一规定确定，这里仅供参考。

3. 如果与国标规定的图例有矛盾时，应按国标规定执行。

7 系统(流程)图的绘制

7.0.1 系统(流程)图的内容

1 热工设计系统(流程)图应表示出所有的设备(按设备图例或设备外形轮廓线),并标注所有的设备位号和设备名称。

2 画出全部管道、阀门和异径管等管件,但可不画出法兰连接件、弯管或弯头、三通等管件。标注全部管道编号和管道规格、管道材料等级、隔热和隔音代号,以及用箭头表示管道介质的流向。

3 对于带控制点的系统(流程)图,除上述的全部内容外,还应画出所有的控制点、测量仪表和仪表管线。

4 管道命名表

(1) 概述

管道命名表是管道仪表流程图上全部管道的索引,并且包括了每根管道有关的技术数据,因此它是流程图的一部分。

(2) 管道命名表中各栏内容填写规定及说明

1) 管道说明

a 管道编号:填写基本管道号(基本管道号即管道编号的第一组)

即 xx xxx xx 如: MS 29001

介	工	管
质	序	道
代	代	顺
号	号	序
		号

b 尺寸

一般填写管道的公称直径,如 50、80、100 等,对低压焊接钢管可用英寸如 1"、2"等表示(涉外项目按合同规定执行)。

c 等级

按照管道编号中的管道等级填写。

d 流体介质

用汉字准确表达流体名称,不用代号或缩写字母表示。

e 来自、至

分别填写管道起、止点所连接的设备位号或管道的基本管道号。

f 管道规格：外径×壁厚（mm）

g 所在管道仪表流程图图号

当管道在一张以上管道仪表流程图上出现时，要填写所在管道仪表流程图各图图号。

2) 操作条件

a 设计温度和设计压力

设计温度：是指在可能遇到的操作压力与操作温度的组合中最苛刻条件时的材料温度。一般以介质温度作为设计温度。

设计压力：是指在可能遇到的操作温度组合中最苛刻条件下的压力。

b 允许超应力

对金属管道（不包括铸铁或其它非塑性金属的受压组件）：当温度、压力超过设计条件的不经常性变动在任一次持续变动时间不超过 10 小时，每年总计不超过 100 小时，其类型定为“Ⅰ”型；当温度、压力超过设计条件的不经常性变动在任一次持续变动时间不超过 50 小时，每年总计不超过 500 小时，其类型定为“Ⅱ”型。

对类型“Ⅰ”，可取变动时的苛刻条件下的过载压力和相应的过载温度的组合作为设计条件，材料许用应力值可达原来许用应力值的 133%。

对类型“Ⅱ”，可取变动时的苛刻条件下的过载压力和相应的过载温度的组合作为设计条件，材料许用应力值可达原来许用应力值的 120%。

3) 现场试压

a 试验介质

液体：液体试压应使用洁净水，但要注意不能使水冰冻而损坏管道。

气体：用空气或其它非可燃性气体。

b 试验压力

受内压管道的流体静压试验压力不小于设计压力的 1.5 倍。

真空管道的流体静压试验压力为 0.2MPa 表压。

气密性试验压力真空管道为 0.1MPa，其它各类管道等于 1.05 倍设计压力。

4) 隔热(音)与涂漆

需要隔热(音)与涂漆的管道，应注明隔热(音)与涂漆的等级符号。具体隔热(音)与涂漆的等级符号规定见隔热(音)与涂漆说明。

7.0.2 系统(流程)图的分类

1 热力系统图

2 燃烧系统图

3 其它系统图

如：工业水系统图、点火油系统图、蒸汽或压缩空气吹灰系统图、蒸汽灭火系统图、锅炉加药系统图、排放水系统图、取样冷却系统图、润滑油事故油系统图等。

对于系统(流程)图的分类,取决于热力装置的容量、参数和燃烧方式等诸因素。

对于小型低压锅炉房,当化学水处理系统简单又布置在锅炉房的一侧时,可将化学水处理系统与热力系统合并画在一张图上。

对于层燃炉,可以不画燃烧系统图,只需画锅炉烟风除尘系统图。

对于室燃炉及热电站,应按本规定画出各类系统(流程)图。

7.0.3 一般规定

1 系统(流程)图图幅

(1) 热工设计系统(流程)图一般采用一号图幅。

(2) 较简单的系统(流程)图可以采用二号图幅。

(3) 较复杂或特殊的系统(流程)图可以采用零号或零号加长图幅,零号加长图幅应按制图规定方法加长。

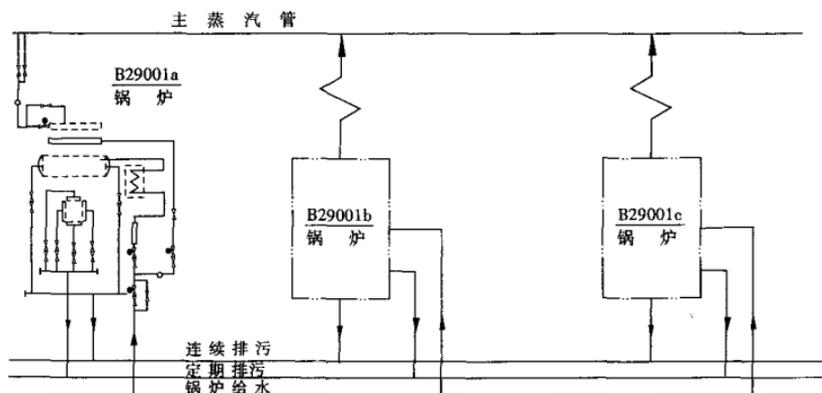
2 系统(流程)图图线宽度

应按本规定第3章“图面线条的画法”确定各种图线宽度。

3 系统(流程)图的简化画法

(1) 在一张系统(流程)图中有两个或多个完全相同的局部系统,如锅炉本体汽水系统、汽机本体热力系统、除氧器本体汽水系统、汽机和磨煤机润滑油系统等,可以只画出其中一个局部系统的全部,其它相同的局部系统均以细双点划线方框表示。在采用简化画法的细双点划线方框内,相应注明该局部系统的名称和编号。

见图:



(2) 当热工设计的系统(流程)较复杂时,宜采用多张系统(流程)图表示,即分别画出单独的局部系统(流程)图,同时画出一张总的系统(流程)图。

在总的系统(流程)图中,各单独的局部系统(流程)均以细双点划线方框表示。在采用简化画法的细双点划线方框内,相应注明该局部系统(流程)图名称及图号。

7.0.4 设备的表示方法

1 热工设计系统(流程)图的设备,应按本规定第5章“系统(流程)图设备图例”绘制。

2 用细实线画出设备的简略外形及其内部特征。设备的简略外形一般是设备的外形轮廓,其内部特征是设备内部结构特点的示意图形。设备的简略外形应按适当比例画出,过大的设备适当缩小,过小的设备适当放大。

3 立式容器与卧式容器的设备图例,应区分清楚,不应将立式容器画成卧式容器,也不应将卧式容器画成立式容器。

4 系统(流程)图的设备相对位置基本上要与设备布置的相对位置相吻合,也要考虑系统(流程)图中连接管道画线的方便。对于有物料从上自流而下,与其它设备的位置有着密切关系又有位差要求时,应注出限位尺寸。

5 系统(流程)图所有的设备位号,应按初步设计的设备位号编号。施工图设计中如有变更,对被取消的设备,其设备位号应保留空号,对增加的设备应按设备分类和顺序增加设备位号。

6 系统(流程)图设备位号一般标注在图纸的下方,且要求排列整齐,尽可能对准图纸上的设备图例。设备位号线上方注出对应的设备位号,设备位号线下方注出对应的设备名称。

7 在系统(流程)图上,一律不表示设备的支脚、支架、支座或平台。

7.0.5 管线、管件和阀门的表示方法

1 热工设计系统(流程)图的管线、管件和阀门,应按本规定第6章“系统(流程)图管子、管件、阀门和管道附件的图例”绘制。

2 图面线条应按本规定第3章“图面线条的画法”绘制。

(1) 管道可按管道介质分类,采用宽度不等的粗实线分别表示各类管道。

(2) 烟风煤粉管道可用中粗双实线表示。

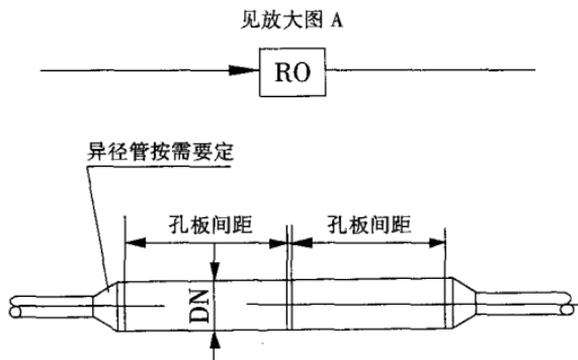
(3) 地下管道采用粗虚线表示。

3 管道介质代号应按本规定第2章“管路介质代号”表示。

4 伴管应全部画出。夹套管只需画出两端口的一小段即可。

5 在管道的始末端和中间适当位置,画出管路介质的流向箭头。在进出本系统(流程)图处,注出管路介质名称和主要参数,以及注来自何处或去向何处。

- 6 系统(流程)图各支管与总管连接的顺序以及相对位置,应与管道布置图相一致。
- 7 装在管道内的限流孔板,其表示方法及局部放大图如下图所示:



限流孔板局部放大图可画在图纸空白处,放大图下方列出一数据表:

管道 编号 和管 径 DN	孔板 间距 mm	孔板 管径 直径 DN mm	第一块板				第二块板				第三块板						
			孔 数	孔 数 mm	上游 最大 压力 MPa	压 差 ΔP MPa	孔 数	孔 数 mm	上游 最大 压力 MPa	压 差 ΔP MPa	孔 数	孔 数 mm	上游 最大 压力 MPa	压 差 ΔP MPa			

可将不同管段的限流孔板共用一个放大图和同一个数据表。

对于单孔多个限流孔板组件,各孔板的限流孔不是在同一条中心线上,应注明各孔板的限流孔的位置或在限流孔板放大图上注出。

- 8 排水及排污管应注出排至何处。

7.0.6 管道标注

1 凡与化工工艺联系密切,深入化工装置界区内的热工设计的部分管道,其标注应与化工设计相一致。

2 对于公用工程热工装置界区内部的管道编号,按三组四段的方法,组与组之间用一短横线分开。

(1) 第一组包括两段,即管路介质代号和管道分段顺序号。

(2) 第二组为管道规格,即管道公称直径(非标准圆形管道为管子外径,矩形管道为长×宽)。

(3) 第三组为管道等级。

管道等级是由数字和字母构成的,一般由3~5个数字和字母组成,它规定了管道材料的用途及温度压力等级。

管道等级中各符号的意义:

第一个符号(数字)——管道的公称压力等级,一般用1~2数字表示。

符 号	意 义	备 注
1	公称压力 0.6MPa 及以下或真空	
2	公称压力 1.0MPa	
3	公称压力 1.6MPa	
4	公称压力 2.5MPa	
5	公称压力 4.0MPa	
6	公称压力 6.3MPa	
7	公称压力 10.0MPa	
0	常 压	

第二个符号(字母)——管道内流动的介质,一般用一个字母表示。

符 号	意 义	备 注
A	空气	
C	碱性物料	
D	固体物料、粉尘	
F	烟道气	
G	排渣、排渣水	
L	油	
S	蒸汽、冷凝液、锅炉给水	
W	工业水、冷却水、循环水	
R	排污水	

第三个符号(数字)——一般指腐蚀裕度。

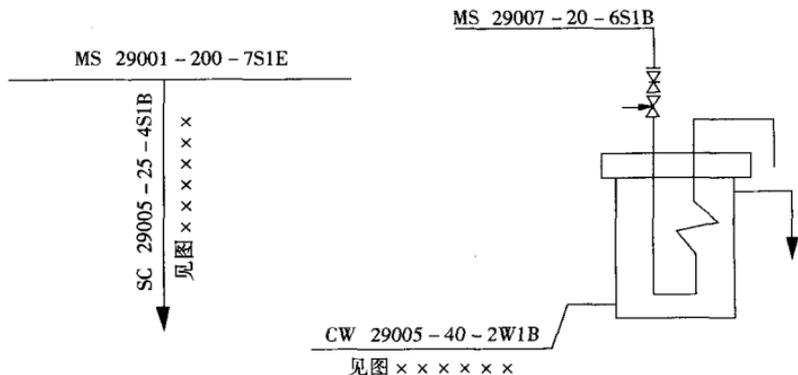
符 号	意 义	腐 蚀 裕 度
1	腐蚀裕度级别	~ 1mm
3	腐蚀裕度级别	1.5 ~ 3.0mm
5	腐蚀裕度级别	4.0 ~ 6.0mm
7	腐蚀裕度级别	0

第四个符号(字母)——表示管道材质。

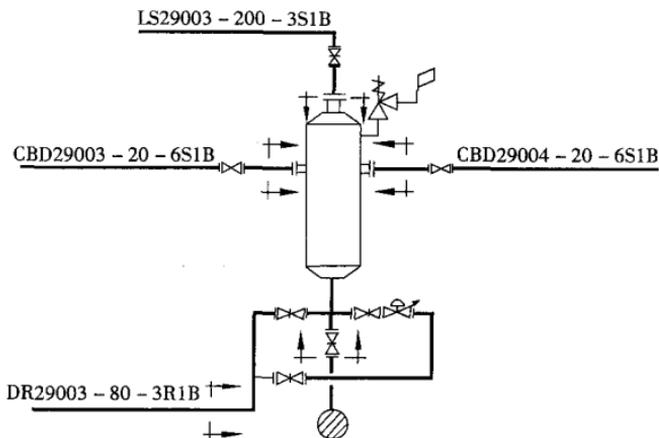
符 号	意 义	备 注
A	铸铁及硅铁管	
B	碳钢管	
C	普通低合金钢管	
D	合金钢管	
E	不锈钢管	注 1
F	有色金属管	注 1
G	非金属管	
H	衬里管	

注：当材质为 K 或 N 时，有一个以上的不锈钢或非金属材料可加下标以区别，如：N₁ 为 ABS 材质；N₂ 为玻璃钢材质。

- 3 同一个管道编号的管线，如只是管径不同，可以只标注管径。
- 4 异径管标注大端公称直径 × 小端公称直径。
- 5 在系统(流程)图中，对于辅助部分的管道可以只画出与其设备或管道相连接的一小段管道，并在此小段管道上进行管道标注，注明所在辅助系统(流程)图图号。如下图所示：



6 由制造厂随设备供应的管道、管件、阀门和仪表,画在系统(流程)图上,要用设计分界线符号注明制造厂的供应范围。如下图所示:



7 与其它系统(流程)图相衔接的管道,在始端和末端注出其衔接图号(在 $30 \times 6\text{mm}$ 的细实线条行框内),并在细实线条行框外的上方注明来自何处或去向何处(指设备位号或管道编号)。

7.0.7 尺寸标注

1 系统(流程)图一般不注明长度、距离等尺寸,只有在特殊要求时才要注出此类尺寸。

2 在设备之间有相对高差及特殊要求时,应注出其最小(最大)的限制尺寸。

3 液封管应注出最小液封高度。

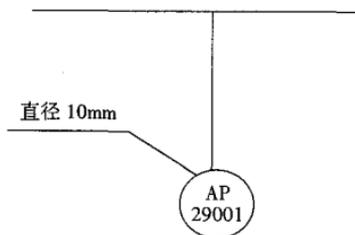
4 管段长度有一定限制要求时,应注出管段长度尺寸。例如:支管与总管相连接,当支管上阀门位置有限制要求,应注出其最小(最大)的限制尺寸。

5 安全阀进出管道,为限制压降,应在管道近旁标注管段长度和弯头个数。

7.0.8 仪表控制点、取样点及其标记的表示

1 带仪表控制点的系统(流程)图,控制点的测量仪表和仪表管线,由自控专业设计人员在图上画出,由热工专业设计人员确定仪表控制点的位置。

2 取样点(指人工取样)如图所示:



图中:

AP ——表示取样点;

29001——表示取样点编号;

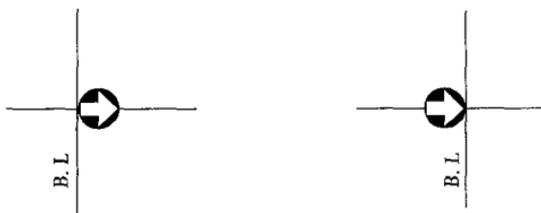
290 ——为主项编号;

01 ——为取样点顺序号。

3 界区内各系统(流程)图之间相衔接的管道,应用接续标志注明,在接续标志内注明其接续图图号,同时还要在接续标志的上方注明所来自(或去)的设备位号或管道号(管道号只标注基本管道号)。如下图:



4 界区外送来或送出界区的管道要用跨交界区标志,而不用图纸接续标志。如下图:



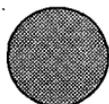
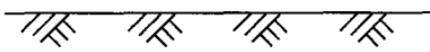
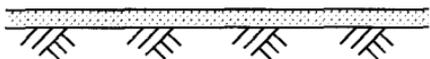
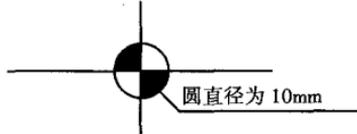
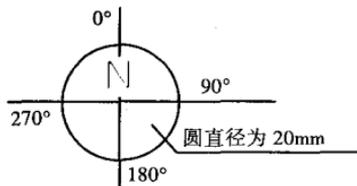
7.0.9 图上附注

- 1 系统(流程)图上附注的位置,放在图纸标题栏的上方。
- 2 注明设备及管子、管件、阀门和管道附件的图例的设计规定(即本规定第5章及第6章规定)。
- 3 注明管路介质代号及管道编号和管道标注的设计规定(即本规定第2章及第7章规定)。
- 4 注明化工过程检测控制系统设计符号统一规定。
- 5 注明图上所有的设备见设备一览表,并注出设备一览表图号。
- 6 开停车的有关管线、需另设的开停车临时管线,应作出说明。
- 7 其它说明

如系统(流程)图面较满,图上附注较多时,可画系统(流程)图首页。将本次设计的所有系统(流程)图中的图上附注部分全部画在此图上。此图上还应标注所有系统(流程)图中所有的简化设备表[只有设备位号、设备名称、系统(流程)图图号],还应标注系统(流程)图图纸目录,系统(流程)图首页图纸编号按系统(流程)图。

8 设备、管道布置图通用的图例

名 称	图 例
双 扇 门	
单 扇 门	
空 洞 门	
窗	
平台栏杆	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>平面</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>立面</p> </div> </div>
花纹钢板	<p>局部表示网格线</p>
篦 子 板	<p>仅局部表示篦子</p>
楼板及混凝土梁	
楼板及钢梁	
楼 梯	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> 上 </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> 下 </div> </div>
上 下 梯	

名 称	图 例
地沟混凝土盖板	
下水管子	
素土地面 (剖面图用)	
混凝土地面 (剖面图用)	
安装孔、地坑 (平面图用)	
混 凝 土 (剖面图用)	
吊车轨道及安装吊梁	
坐标原点	
方向标	

9 设备布置图的绘制

9.0.1 设计依据

热工设计设备布置图的绘制,应按系统(流程)图、设备一览表、土建专业返回条件图、设备图、设备接口方位图、制造厂提供的产品设计图纸和有关的技术资料等为设计依据。

9.0.2 设计规定

- 1 本规定第3章“图面线条的画法”。
- 2 本规定第8章“设备、管道布置图通用的图例”。
- 3 化工装置设备布置设计规定(HG 20546-92)“管道图常用的缩写词”。
- 4 机械制图国标及其它有关的规定。
- 5 工程设计规定。

9.0.3 设备布置图的内容

1 确定所有设备的方位、定位尺寸和特征标高,并绘制设备的轮廓线和设备的基础外形线,标注设备位号和设备名称。

2 按土建专业返回条件图绘制有关的建筑物、构筑物、管廊和平台,画出建筑物的轴线,标注轴线编号,标注平面和标高尺寸。

9.0.4 一般规定

1 图幅

热工设计设备布置图宜采用一号图幅。

2 比例

热工设计设备布置图应按一定的比例绘制,宜采用1:25、1:50、1:100等比例。

对于分区绘制的设备布置图,应采用同一规定的比例。

3 尺寸单位

设备布置图所有的平面、标高尺寸均以毫米为单位,且只注数字不注单位。标注标高的方法与化工设计相一致。

4 标题栏

(1) 图纸名称

标题栏中的图纸名称可分为两排填写,上排为:××××设备布置图,下排为:××××层平面或×-×剖视。

标题栏中的图纸名称应与图纸目录中的图纸名称完全相符。

(2) 区号

对于需分区绘制的设备布置图,在标题栏中应增加区号栏,并填写区号。

(3) 图号

每一张设备布置图应有单独的图号,几张设备布置图不宜采用同一个图号并填写第×张、共×张。

标题栏中的图纸图号应与图纸目录中的图纸图号完全相符。

9.0.5 设备布置图的表示方法

1 设备布置图一般只画平面图,只有当平面图表示不够清楚时才画剖视图。画剖视图时应注意选择能清楚地表示主要设备特征的向视图。在平面图或剖视图上也可以在图纸空白处画局部剖视图。

2 设备布置图宜整体绘制。热电站主厂房采用联合厂房,对于不分区绘制的设备图,宜采用1:100的比例,每层设备平面布置图应画在一张图纸上。对于分区绘制的设备图,宜采用1:25或1:50的比例。对于分区绘制的设备图,宜增加区域布置图以表示全貌。

小型锅炉房与化学水处理间连接在一起,每层设备平面布置图宜画在一张图纸上。

3 对于多层建筑物、构筑物,应依次分层绘制各层平面的设备布置图。几层平面画在同一张图纸上时,应从最低层平面起由下而上及由左至右分层依次排列。各层平面建筑轴线对齐,轴线编号、建筑尺寸只需标注在最低层平面图上。各层平面图下方标注××××平面。

4 当有局部的操作平台时,平台上方的设备可另画局部平面图。如不影响图面清晰,平台上方的设备用实线画出,平台下方的设备用虚线画出。

5 对于同一设备位号的多台设备,其管口方位和支撑方式完全相同,设备轮廓外形较复杂时,可以只画出第一台设备的轮廓线,其余相同的设备用简化画法表示。

6 按土建专业返回条件图及规定的图例,画出门(表示出内开或外开)、窗、柱、梁、墙、平台、楼梯、栏杆、吊物孔、吊车轨、沟道、散水坡等,标出生活辅助间等名称。

7 预留扩建位置采用虚线画出,检修场地和二期安装的设备、管道也用虚线画出。

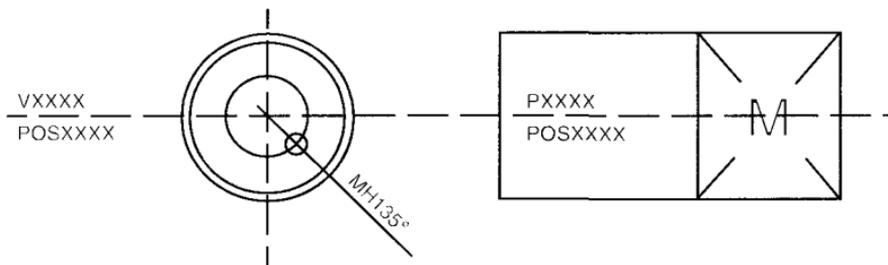
8 与建筑物、构筑物无关的室外设备,应一律画在±0.000层平面图上。

9 设备布置图中所有的设备,均应标注设备位号和设备名称。按本规定第4章“设备位号的编法”标注设备位号。

10 在设备布置图的上方或下方,正对设备图形标注其设备位号和设备名称,且要求标注整齐。在设备布置图的中间部分,只在设备图形中或近旁标注其设备位号,不标注设备名称。

11 非标设备包括附属操作平台、扶梯、设备支架,可适当简化地画出其外形。无管口方位图的设备,应画出它的特征管口,并表示其方位角度。

动设备只需画出它的特征管口和驱动机械位置。如下图所示:



9.0.6 尺寸标注

1 定位尺寸

(1) 设备布置图其设备的平面定位尺寸,应以建筑物、构筑物的轴线或管架、管廊的柱子中心线为基准线,标出纵横相对基准线的定位尺寸。

(2) 单层布置的动设备,应以该设备纵向中心线和物料进出口中心线为基准,不能以地脚螺栓孔中心线或底座边缘、基础边缘为基准。

(3) 多层布置的动设备,应绘制底层、各层平面图。例如:绘制汽轮发电机组的底层平面图时,应以设备基础柱子中心线、设备纵向中心线、冷凝器中心线等,可作为定位尺寸的基准线。绘制各层平面图时,应以该机组的设备纵向中心线、各轴承座中心线、进汽口和排汽口中心线等作为基准线。

(4) 对于多层布置的锅炉,应绘制底层、各层平面图。底层平面图以锅炉中心线(包括炉膛和尾部烟井)、锅炉基础柱子中心线作为基准线。各层平面图,以锅炉中心线(包括炉膛和尾部烟井)、锅炉钢架立柱中心线、燃烧器及燃料进口中心线、汽包中心线、减温器中心线、过热器出口联箱中心线等作为基准线。

(5) 立式容器以设备中心线等作为基准线。卧式容器以设备中心线和管口中心线作为基准线。

2 标高尺寸

(1) 建筑物、构筑物的各层标高尺寸

确定热电站、锅炉房、汽机房等厂房的高度是屋架下弦标高。

厂房各层标高均以室内地面标定的基准面标高尺寸为 ± 0.000 ,高出此基准面的平面标高尺寸为 $\times \times \times \times$,低于此基准面的平面标高尺寸为 $-\times \times \times \times$ 。

(2) 主要设备的标高尺寸

锅炉的标高尺寸应标注:汽包中心线标高尺寸、烟风煤粉进出管口中心线标高尺寸、汽水油进出管口中心线标高尺寸、室燃炉燃烧器中心线标高尺寸、链条炉炉排主动轴中心线标高尺寸。

汽轮发电机组的标高尺寸：该机组主轴中心线的标高尺寸、进排汽管口标高尺寸、冷凝器等辅助设备中心线标高尺寸和进出管口中心线标高尺寸。

(3) 风机、水泵、磨煤机等动设备的标高尺寸

转动轴中心线标高尺寸为 $e \times \times \times$ 。

对于小型风机和水泵的标高尺寸，只需标注该动设备支承板底面标高尺寸为 $POS \times \times \times$ 。

(4) 立式容器的标高尺寸

该设备支承板底面标高尺寸为 $POS \times \times \times$ 。

立式容器支架的标高尺寸应标注支架顶面标高尺寸 $TOS \times \times \times$ 和支承板点的标高尺寸 $POS \times \times \times$ 。

(5) 卧式容器的标高尺寸

该设备中心线标高尺寸为 $e \times \times \times$ 。

(6) 操作平台、管廊、管架的标高尺寸

应标注该顶面标高尺寸 $TOS \times \times \times$ 。

3 坡度

设备布置图的平面的坡度用 i 表示，同时表示出其坡向。例如：1:100的坡度，应标注为 $i=0.001$ 。

(1) 室内外地面的坡度应按排水方向标注。

(2) 对于有坡度要求的管沟、地下电缆隧道、排水沟、冲渣(灰)沟等，应按排水方向标注它们的坡度。

9.0.7 图上附注

1 设备布置图上附注的位置，放在图纸标题栏的上方。设备布置图当附有设备表时，应将图上附注放在设备表的上方。

2 注明有关的系统(流程)图图纸名称和图纸编号。

3 注明设备一览表及其图号。

4 注明有关的设备管口方位图及其图号。

5 其它说明。

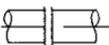
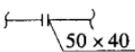
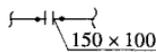
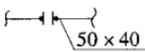
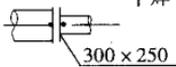
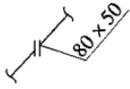
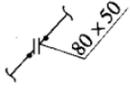
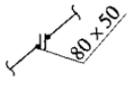
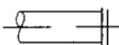
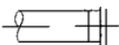
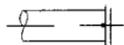
10 常用材料的表示方法

序号	名 称	图号或标准号	规 格	材 料	备 注
1	型钢				
	热轧等边角钢	国标或冶标	L 边长 × 边厚	材质代号	
	热轧不等边角钢	国标或冶标	L 边长 × 短边 × 边厚	材质代号	
	热轧普通槽钢	国标或冶标	C 高度 × 腿宽 × 腰厚	材质代号	
	热轧轻型槽钢	国标或冶标	C 高度 × 腿宽 × 腰厚	材质代号	
	热轧普通工字钢	国标或冶标	I 高度 × 腿宽 × 腰厚	材质代号	
	热轧轻型工字钢	国标或冶标	I 高度 × 腿宽 × 腰厚	材质代号	
	热轧扁钢	国标或冶标	□ 宽度 × 厚度	材质代号	
	热轧圆钢	国标或冶标	φ 直径	材质代号	
2	钢板				
	轧制薄钢板	国标或冶标	δ 厚度 (≤4)	材质代号	
	热轧钢板	国标或冶标	δ 厚度 (4 ~ 60)	材质代号	
	花纹钢板	国标或冶标	δ 厚度 (2.5 ~ 8)	材质代号	
3	管材				
	无缝钢管	国标或冶标	φ 外径 × 壁厚	材质代号	
	锅炉用无缝钢管	国标或冶标	φ 外径 × 壁厚	材质代号	
	锅炉用高压无缝钢管	国标或冶标		材质代号	
	不锈钢耐酸钢无缝钢管	国标或冶标	φ 外径 × 壁厚 (以上单位 mm)	材质代号	
	低压流体输送焊接钢管	国标或冶标	φ 外径 × 壁厚 口径" (公称内径尺寸)	材质代号	分为不镀锌(黑铁管)和镀锌钢管带丝扣(锥形或圆柱形)不带丝扣(光管)的钢管
	外径 1 ~ 152mm 电焊钢管	国标或冶标	φ 外径 × 壁厚	材质代号	
	直缝卷焊钢管	国标或冶标	φ 外径 × 壁厚	材质代号	
	螺旋焊缝钢管	国标或冶标	φ 外径 × 壁厚	材质代号	
	金属软管	国标或冶标	DN(公称内径)	材质代号	
	铸铁管	国标或冶标	DN 公称内径 × 有效长度	材质代号	

序号	名 称	图号或标准号	规 格	材 料	备 注
	黑铁管	国标或冶标	DN 公称内径 ×有效长度	材质代号	
4	阀 类				
	闸 阀	产品型号	DN 公称直径 PN 公称压力	阀体材质 代号	
	截止阀	产品型号	DN 公称直径 PN 公称压力	阀体材质 代号	
	止回阀	产品型号	DN 公称直径 PN 公称压力	阀体材质 代号	
	球 阀	产品型号	DN 公称直径 PN 公称压力	阀体材质 代号	
	旋 塞	产品型号	DN 公称直径 PN 公称压力	阀体材质 代号	
	蝶 阀	产品型号	DN 公称直径 PN 公称压力	阀体材质 代号	
	疏水阀	产品型号	DN 公称直径 PN 公称压力	阀体材质 代号	
	安全阀	产品型号	DN 公称直径 PN 公称压力	阀体材质 代号	
	节流阀	产品型号	DN 公称直径 PN 公称压力	阀体材质 代号	
	减压阀	产品型号	DN 公称直径 PN 公称压力	阀体材质 代号	
5	门 类				
	圆风门	图号或标准号	DN 公称直径	门体材质 代号	
	方风门	图号或标准号	长 × 宽	门体材质 代号	
	闸 板	图号或标准号	长 × 宽	门体材质 代号	
	挡 板	图号或标准号	长 × 宽	门体材质 代号	
	人孔(方)	图号或标准号	长 × 宽	门体材质 代号	
	防爆门	图号或标准号	DN 公称直径	门体材质 代号	

序号	名 称	图号或标准号	规 格	材 料	备 注
6	管道附件				
	异径管	图号或标准号	DN 公称直径 大端 × 小端	材质代号	
	偏心异径管	图号或标准号	DN 公称直径 大端 × 小端	材质代号	
	等径三通	图号或标准号	DN 公称直径	材质代号	
	异径三通	图号或标准号	DN 公称直径 主管 × 支管	材质代号	
	偏心异径三通	图号或标准号	DN 公称直径 主管大端 × 支管 × 主管小端	材质代号	
	丝扣三通	图号或标准号	DN 公称直径	材质代号	
	90°弯头	图号或标准号	DN 公称直径 R 弯曲半径	材质代号	
	非 90°弯头	图号或标准号	DN 公称直径 R 弯曲半径 × 度数	材质代号	
	90°丝扣弯头	图号或标准号	DN 公称直径 R 弯曲半径	材质代号	
	非 90°丝扣弯头	图号或标准号	DN 公称直径 × 度数	材质代号	
7	连接件				
	法 兰	图号或标准号	DN 公称直径 PN 公称压力	材质代号	
	法兰盖	图号或标准号	DN 公称直径 PN 公称压力	材质代号	
	垫 片	图号或标准号	外径/内径 δ 垫片厚度	材质代号	
	管接头	图号或标准号		材质代号	
8	紧固件				
	螺栓	图号或标准号	M 螺纹公称直径 × 长度	材质代号	
	双头螺栓	图号或标准号	M 螺纹公称直径 × 长度	材质代号	
	U 型螺栓	图号或标准号	M 螺纹公称直径 管外径/长度	材质代号	
	螺 母	图号或标准号	M 螺纹公称直径	材质代号	
垫 圈	图号或标准号	d 螺纹公称直径	材质代号		

11 管道图管子、管件、阀门图例

连接形式		螺 纹 法 兰	对 焊 法 兰	平焊和承插焊法兰
名 称				
管 子	单 线			
	双 线			
	轴测图			
异 径 法 兰	单 线	 50 × 40	 150 × 100	 50 × 40 承插焊
	双 线	 300 × 250	 300 × 250	 300 × 250 平焊
	轴测图	 80 × 50	 80 × 50	 80 × 50 平焊
法 兰 盖	单 线			
	双 线			
	轴测图			

连接形式 名称		螺纹与承插	对 焊		法 兰	
			单 线	双 线	单 线	双 线
90° 弯 头	俯 视					
	主 视					
	轴测图					
45° 弯 头	俯 视					
	主 视					
	轴测图					
三 通	俯 视					
	主 视					
	轴测图					
管 接 头 和 堵 头	俯 视					
	主 视					
	轴测图					

连接形式 名称		螺纹与承插	对 焊		法 兰	
			单 线	双 线	单 线	双 线
斜 接 三通	俯 视					
	主 视					
	轴测图					
四 通	俯 视					
	主 视					
	轴测图					
U 型 弯 头	俯 视					
	主 视					
	轴测图					
活 接 头	俯 视					
	主 视					
	轴测图					

连接形式 名称		螺纹与承插	对 焊		法 兰	
			单 线	双 线	单 线	双 线
同心 异径管	俯 视					
	主 视					
	轴测图					
偏 心 异 径 管	俯 视					
	主 视					
	轴测图					
焊 制 弯 头	俯 视					
	主 视					
	轴测图					
碟 形 封 头	俯 视					
	主 视					
	轴测图					

名称	主 视	俯 视	侧 视	轴 视 图	
截止阀 闸 阀					截止阀杆表示
角 阀					
球 阀					
旋塞阀					
三通旋塞阀					
弹 簧 式 安 全 阀					
重 锤 式 安 全 阀					
四通旋塞阀					
蝶 阀					

名称	主视	俯视	侧视	轴测图	
角式截止阀					
止回阀					
过滤器					
双联过滤器					
Y型过滤器					
T型过滤器					
锥形过滤器		同主视			
漏斗					
视镜					

名称	主视	俯视	侧视	轴测图	
疏水阀					
阻火器					
8 字型盲通板					图示为正常时通过的 8 字型盲板如为正常时切断则为
波纹管式伸缩节					
填函式伸缩节					
减压阀					
节流阀					
底阀			同主视		

- 1 表示螺纹、承插焊连接 表示对焊连接。
 表示法兰连接。

2 阀门管道附件宜按比例绘制,并按实际的安装方位画主视、俯视图。

3 本规定未包括的图例,应按实物的外形简化画出。

12 管道布置图的绘制

12.0.1 设计依据

热工设计管道布置图的绘制,应按系统(流程)图、设备布置图、土建专业返回条件图、设备图及有关技术资料、设备管口方位图、制造厂提供的产品设计图纸和有关的技术资料等为设计依据。

12.0.2 设计规定

- 1 本规定第3章“图面线条的画法”。
- 2 本规定第8章“设备、管道布置图通用的图例”。
- 3 本规定第10章“常用材料的表示方法”。
- 4 本规定第11章“管道图管子、管件、阀门图例”。
- 5 化工装置管道布置设计规定(HG/T 20549-1998)
 - (1) 化工过程检测控制系统设计统一规定。
 - (2) 管道的标注。
 - (3) 隔热及隔音代号。
 - (4) 螺栓、螺母型式和材料代号。
 - (5) 垫片代号。
 - (6) 管道图常用的缩写词。
 - (7) 管道法兰代号和法兰用螺栓的长度。
 - (8) 垫片密封代号及尺寸。
- 6 机械制图国标及其它有关的规定。
- 7 工程设计规定。

12.0.3 一般规定

1 图幅

热工设计管道布置图宜采用一号图幅。

2 比例

热工设计管道布置图应按一定的比例绘制,宜采用1:25、1:50、1:100等比例。

对于分区绘制的管道布置图,应采用同一规定的比例。

3 尺寸单位

管道布置图所有的平面、标高尺寸均以毫米为单位,且只注数字不注毫米单位。标注标高的方法与化工设计相一致。

4 标题栏

(1) 图纸名称

标题栏中的图纸名称可分为两排填写,上排为 $\times\times\times\times$ 管道布置图,下排为 $\times\times\times\times$ 层平面或 $\times-\times$ 剖视。

标题栏中的图纸名称应与图纸目录中的图纸名称完全相符。

(2) 区号

对于需分区绘制的管道布置图,在标题栏中应增加区号栏,并填写区号。

(3) 图号

每一张管道布置图应有单独的图号。几张管道布置图不宜采用同一个图号并填写第 \times 张、共 \times 张的方法。

标题栏中的图纸图号应与图纸目录中的图纸图号完全相符。

12.0.4 管道布置图的内容

1 在设备布置图、土建和其它有关专业返回条件图的基础上,确定所有的管道、管件、阀门等的平面位置,标注管道编号、管道的定位尺寸、管道的管段长度尺寸、管道的标高尺寸等。

2 确定管架位置和管架型式,标注管架编号、管架型式、管架的定位尺寸、管架的标高尺寸等。

3 当管道布置平面图表示不清晰时,在平面图上空白处画局部剖视图,或另画出剖视图。

4 按设备布置图标注所有的设备位号。

5 按土建专业返回条件图画出有关的建筑物、构筑物、管廊和平台等,画出建筑物轴线,标注轴线编号,标注平面和标高尺寸。

12.0.5 管道布置图的表示方法

1 管道布置图一般只画平面图,只有当平面图表示不够清楚时才画剖视图。画剖视图时应注意选择能清楚地表示设备和管道特征的向视图。在平面图或剖视图上也可以在图纸空白处画局部剖视图。

2 管道布置图是根据系统(流程)图所确定的管道,以及设备布置图所划分的平面或分区进行绘制。

3 对于多层建筑物、构筑物,应依次分层绘制各层平面的管道布置图。几层平面画在同一张图纸上,应从最低层平面起由下而上及由左至右分层依次排列。各层平面建筑轴线对齐,轴线编号、建筑尺寸只需标注在最低层平面图上。各层平面图下方标注 $\times\times\times\times$ 层平面。

4 当有局部的操作平台时,平台上方的设备和管道可另画局部平面图。如不影响图

面清晰,平台上方的设备和管道用实线画出,平台下方的设备和管道用虚线画出。

5 对于同一设备位号多台设备,其相应的配管方式完全相同时,可以只画出第一台设备的配管,其余相同设备的配管用简化画法表示。

6 按土建专业返回条件图及规定的图例,画出门(表示出内开或外开)、窗、柱、梁、墙、平台、楼梯、栏杆、吊物孔、吊车轨、沟道、散水坡等,标出生活辅助间等名称。

7 按规定比例画出设备的轮廓线或基础外形线,以及平台、扶梯的简单外形。对于动设备的被驱动机械和传动装置,可只用基础外形线表示。

8 与建筑物、构筑物无联系的室外设备及其配管,应一律画在 ± 0.000 层平面管道布置图上。

9 对于公称直径大于等于250mm的管道,宜用双线表示。对于公称直径小于250mm的管道,可用单线表示。

对于采用1:25、1:50的比例,公称直径大于100mm的管道,宜用双线表示。对于公称直径小于100mm的管道,可用单线表示。

在同一工程项目设计中,管道布置图所采用双线或单线表示的管道应规定一致。

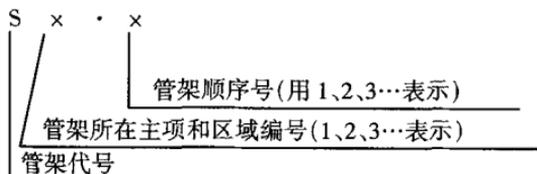
10 与装置界区或外管相连接的管道,一般应画至界区线或厂房轴线外1m处。

11 地下管道或平台、盖板下的管道,应用虚线表示。

12 管架编号及管架表示方法

(1) 管架编号是按三组来编制的,第一组为管架代号(热工设计统一用S表示);第二组为工程主项号,当采用分区画图时,还有分区号;第三组为管架顺序号。

如下图所示:

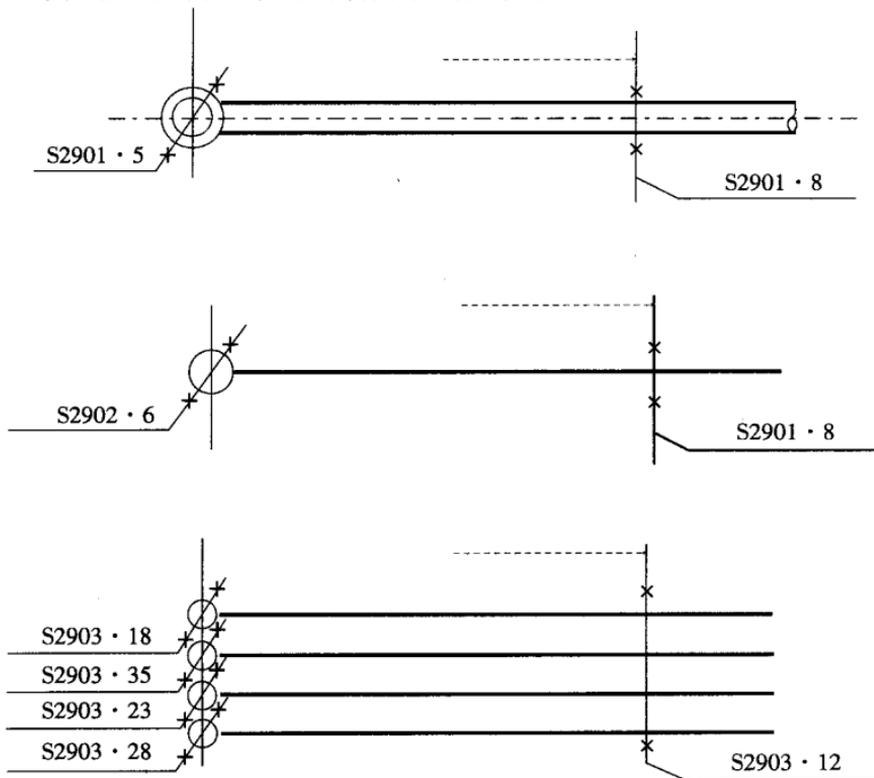


例如: S2901.2

其中

- S: 管架代号
290: 管架所在主项号
1: 管架所在区域号
2: 管架顺序号

(2) 热工设计管道布置图中,管架表示方法如下图所示:



对于支承多根管道的共用管架,需在管架表中写明每一根管道的管道编号。只通过管架而不由该管架支承的管道,就不必填写管道编号。

(3) 所谓标准管架是指采用《管架标准图》和“可变弹簧支吊架图册”的管架。非标准管架则按所需要管架形式进行绘制。

(4) 支吊架一览表放在零件明细表的上方。其中弹簧支吊架除在支吊架一览表中列出外,还应编制弹簧支吊架汇总表,以便弹簧集中统一定货。弹簧支吊架汇总表格式见附表三。

13 管口表及管口表示方法

(1) 管口表

在管道布置图标题栏上方列出管口表,填写管道布置图上所有的设备管口。管口表格式如下:

8	45	12	10	15	8	45	12	10	15
c	$\phi 57 \times 3.5 P_N 1.0 GB/T 9116.1-88$								
b	$\phi 108 \times 4 P_N 1.0 GB/T 9116.1-88$								
a	$\phi 76 \times 4 P_N 1.0 GB/T 9116.1-88$								
F 29005									
d	$\phi 32 \times 3.5 P_N 1.0 GB/T 9116.1-88$	400	0°	CL 1700	d	$\phi 57 \times 3.5 P_N 1.0 GB/T 9116.1-88$		170°	FOF1700
c	$\phi 57 \times 3.5 P_N 1.0 GB/T 9116.1-88$	400	180°	CL 3800	c	$\phi 76 \times 4 P_N 1.0 GB/T 9116.1-88$		120°	FOF1700
b	$\phi 76 \times 4 P_N 1.0 GB/T 9116.1-88$			FOF1330	b	$\phi 76 \times 4 P_N 1.0 GB/T 9116.1-88$	800	135°	
a	$\phi 76 \times 4 P_N 1.0 GB/T 9116.1-88$			FOF4100	a	$\phi 57 \times 3.5 P_N 1.0 GB/T 9116.1-88$		180°	
F 29003					F 29010				
符号	规 格	长度	方位	标 高	符号	规 格	长度	方位	标 高
管 道 布 置 图 图 签 标 题 栏									

(2) 管口表示方法

1) 管口符号应与设备管口符号相一致。

2) 管口规格应填写管口管子外径×壁厚、连接形式。

a 管子壁厚是属于加厚的管子时,应在壁厚数字后加注×S。

b 法兰连接应填写公称压力、公称直径和法兰标准号。

c 螺纹连接或承插焊接管接头应填写管接头形式、压力等级(有标准填写标准号),

如:THD CPLG××××(压力等级)或SW CPLG××××(压力等级)。

d 短管端对焊应填写短管代号STB。

3) 管口表中的长度,是指由设备中心线至管口端面的距离。

4) 管口表中的方位: 对于立式设备填写管口的平面角度(以规定的方向标为基准); 对于卧式设备及风机、水泵, 则填写 UP、DN、E、S、N。

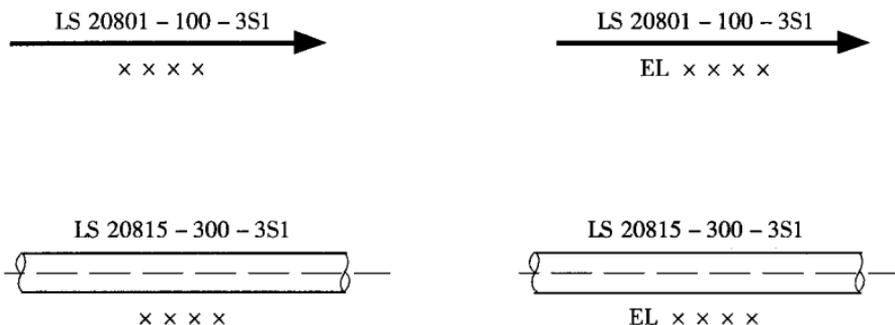
5) 管口表中的标高, 是指管口端面至基准平面(± 0.000)的高度。例如: 法兰面标高 FOF $\times \times \times \times$, 管接头端面标高 EOC $\times \times \times \times$, 短管坡口端面标高 $\times \times \times \times$, 斜向管口工作点标高 WP $\times \times \times \times$, 管口中心线标高 $\phi \times \times \times \times$ 等。

12.0.6 管道布置图的标注

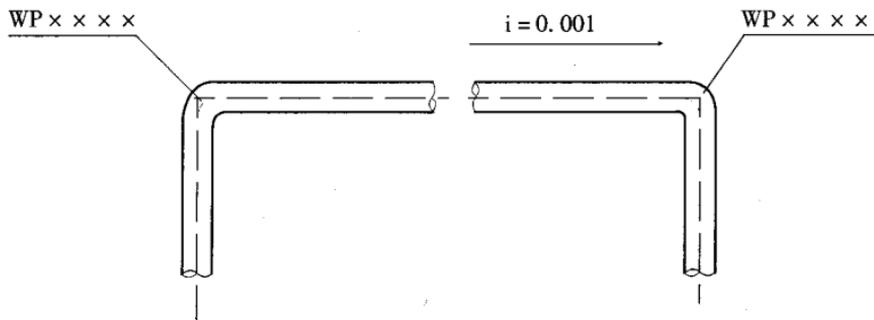
1 按系统(流程)图对每一根管道标注其管道编号、公称直径和管道标高。

对于用单线表示的管道, 在管道上方标注管道编号和公称直径, 下方标注管道标高(管子中心标高为 $\phi \times \times \times \times$ 或简化为 $\times \times \times \times$, 管底标高为 EL $\times \times \times \times$)。

对于用双线表示的管道, 在管道中心线上方标注管道编号和公称直径, 中心线下方标注管道标高。在管道的适当位置画有箭头表示管道介质流动方向。如下图所示:



2 对于有坡度要求的管道应标注坡度(i)和方向。在管道中心线相交的交点处标注工作点标高(WP)。如下图所示:



3 非 90°弯头、斜置的 90°弯头和斜交的管道连接应标注其角度。

4 煨弯管道应标注煨弯角度和煨弯半径。

5 在管道布置图中应标注阀门、过滤器、波纹补偿器、限流孔板、流量孔板、管道支架等管道附件的定位尺寸。

6 系统(流程)图有特殊要求的尺寸,在管道布置图中应明确地标注出来。

7 热工专业设计人员应协同自控专业设计人员确定仪表测点的位置,并在管道布置图中标出设备和管道上的仪表测点的位置尺寸。

8 对于高温、高压的热力管道应标注管道上的冷紧口和蠕变监测段的位置尺寸。

12.0.7 图上附注

1 管道布置图上附注的位置,放在图纸标题栏的上方。管道布置图附有管口表时,应将图上附注放在图纸管口表的上方。

2 标明有关的系统(流程)图图纸名称和图纸编号。

3 标明有关的设备布置图图纸名称和图纸编号。

4 标明有关的管架表和管架图图纸名称和图纸编号。

5 标明本规定第 10 章“常用材料的表示方法”。

6 标明本规定第 11 章“管道图管子、管件、阀门图例”。

7 标明化工设计管道图常用的缩写词规定。

8 其它说明。

13 主要管道轴测图的绘制

13.0.1 设计依据

主要管道轴测图的绘制是以管道布置图为依据的。

13.0.2 设计规定

- 1 本规定第3章“图面线条的画法”。
- 2 本规定第8章“设备、管道布置图通用的图例”。
- 3 本规定第11章“管道图管子、管件、阀门图例”。

13.0.3 一般规定

- 1 主要管道轴测图是按系统管网绘制的（如主蒸汽管道、低压蒸汽管道、主给水管等）。
- 2 管道轴测图按正等轴测投影绘制。管道的走向按方向标的规定，这个方向标的北(N)向与管道布置图上的方向标的北(N)向应是一致的。
- 3 管道轴测图不必按比例绘制，但各种阀门、管件之间的比例要协调，它们在管道中的位置的相对比例也要协调。
- 4 水平走向的管段中的法兰画垂直线表示，垂直走向的管段中的法兰，一般是画与邻近的水平走向的管段相平行的线表示。
- 5 阀门的手轮用一短线表示，短线与管道平行。阀杆中心线按所设计的方向画出。
- 6 管道一律用单线（粗实线）表示，在管道的适当位置上画出物料流向箭头，管号注在管道的上方。水平向管道的标高为中心标高，应标注在管道的下方。

13.0.4 尺寸标注

- 1 所有尺寸均以毫米为单位。
- 2 水平管道的尺寸线与管道平行，尺寸界线为垂直线。垂直管道不注长度尺寸，而以水平管道的标高表示。
- 3 所有的管件及支架均需按规定和应力计算要求标注相关定位尺寸。
- 4 标注管道与构筑物轴线的定位尺寸，并尽可能采用与管道布置图上一致的基准点，以便于校对。
- 5 偏移管道的尺寸标注
 - (1) 水平或垂直的偏移管道的尺寸标注：对非45°角的偏移管道，要标出两个偏移尺寸而省略角度。对45°角的偏移管道，要标出一个偏移尺寸和角度。
 - (2) 立体偏移管道的尺寸标注，要画出三个坐标轴组成的六面体，标出对三个坐标轴的偏移尺寸。
- 6 煨弯弯头应画圆弧，并标出弯曲半径，例如弯曲半径为5倍管子公称直径的弯管，标注为 $R=5D$ 。对无缝或冲压弯头($\leq 2D$)可画成角形，并表示出焊缝。

14 烟风煤粉管道图的绘制

14.0.1 一般规定

1 设计依据

热工设计烟风煤粉管道图的绘制,应按燃烧系统图、设备布置图、土建专业返回条件图、设备图及有关技术资料、制造厂提供的产品设计图纸和有关技术资料等为设计依据。

2 烟风煤粉管道图应按给煤、制粉、送粉、冷风、热风、除尘和引风等管道分别进行绘制。当其中某些部分比较简单时,可按实际情况合并绘制。

3 图上附注应按本规定 12.0.7 条执行。

14.0.2 图面布置

1 烟风煤粉管道的方位,一般应与设备布置图的设备方位相一致。

2 烟风煤粉管道图的图形,应放在图纸的中间和左侧部分。

3 烟风煤粉管道图的表格和附注,应放在图纸的右侧部分。当有各种表格要列出时,应从图纸标题栏的上方起将这些表格自下而上列出。

(1) 零件明细表放在紧靠图纸标题栏的上方。

(2) 支吊架一览表放在零件明细表的上方。其中弹簧支吊架除在支吊架一览表中列出外,还应编制弹簧支吊架汇总表,以便弹簧集中统一定货,见附表三“弹簧支架汇总表”。

(3) 传动装置明细表放在支吊架一览表的上方。

(4) 图上附注放在图纸的右上方。

14.0.3 图面线条

1 烟风煤粉管道图的管道部分,一般用双线表示,并采用中实线绘制。风门及其手轮(或操作装置)、连接件、管道附件(如:防爆门、锁气器、混合器、木块或木屑分离器、波纹补偿器、吹扫孔、支吊架、传动装置等)、设备轮廓线、建筑物和构筑物等,一般用细实线绘制。

2 支吊架组装图,采用粗实线及中实线绘制。当用粗实线绘制时,只需用单线表示支吊架的构件。支吊架组装图的管道部分用细双点划线表示。

3 传动装置组装图,采用粗实线及中实线绘制。当用粗实线绘制时,只需用单线表示传动杆、螺栓、地脚螺栓等。

14.0.4 图面编号

烟风煤粉管道图如同设备图一样,有图面编号及表示方法,各种编号应有区别。

1 烟风煤粉管道图的零部件编号,用细实线作指示线,指示线的一端指在所要表示的管道零部件上,另一端与零部件编号线相连接。零部件编号线为一水平短粗实线。在短粗实线上方标注零部件编号。零部件编号线的长度为 10mm,应排列整齐。

2 烟风煤粉管道图的支吊架编号,用细实线作指示线,指示线的一端指在所要表示

的支吊架上,另一端与支吊架编号线相连接。零部件编号线为二水平短线,上为短粗实线,下为短细实线。在短粗实线上方标注支吊架编号。支吊架编号线的长度为10mm,应排列整齐。

3 烟风煤粉管道图的传动装置编号,用细实线作指示线,指示线的一端指在所要表示的传动装置上,另一端与传动装置编号线相连接。传动装置编号线为一正三角形,底边朝下,边长为10mm,用细实线画出,在三角形内标出传动装置编号。

14.0.5 图面表格

烟风煤粉管道图如同设备图一样,有图面表格及表示方法,各种表格应在图纸上列出。

1 零件明细表一般应放在图纸标题栏的上方,并将烟风煤粉管道用的零部件列在其中。

2 支吊架一览表一般放在图纸的右上方,并将烟风煤粉管道图的支吊架列在其中。

3 传动装置明细表一般放在支吊架一览表的上方,将烟风煤粉管道图的传动装置列在其中。

4 零部件表

烟风煤粉管道图及支吊架图的一些零部件需画出零部件图,如同设备的零部件一样,要列出零部件表。零部件一般放在图纸标题栏的上方,4号图纸零部件表放在下方。

零部件图的零部件表放在零部件表的上方,并将其零件列在其中。

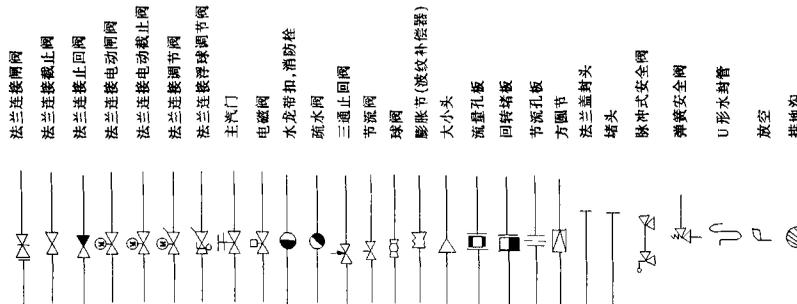
附表二 管道材料等级表

单位名称		管道材料等级表				工程号		
用 户	装 置					主项号		
						第 8 张	共 20 张	
蒸汽、冷凝液、锅炉给水								
压力范围: 1.6MPa					编 号			
温度范围: 0~450℃								
腐蚀裕度: 1mm								
应力消除: GBJ 235-82								
焊接质量等级: GBJ 235-82					7C1	说明		
					等级 7S1	页序 17		
项 目		压力等级 MPa	连接面形式	尺 寸 范 围		规格或型号	技术条件或材料	
				DN	DN			
管 子	无缝钢管			10	350		20g	
阀 门	电动闸阀	10	环连接面	80	300	Z941H-100		
	闸阀	10	环连接面	50	200	Z41H-100		
	闸阀	10	凹凸面	250	300	Z441H-100		
	截止阀	10	凹凸面	15	100	J41H-100		
	逆止阀	10	凹凸面	50	400	H44H-100		
	减压阀	10	凹凸面	80	250	Y45Y-100		
法 兰	安全阀	10	凹凸面	32	100	A48Y-100		
	对焊法兰	10	凹凸面	10	400	GD0502, GD0503	20g	
	对焊法兰	10	环连接面	10	400	GD 0504		
法兰盖	10	凹凸面	10	400	GD0511, GD0512			
对 焊 管 件								
	蝶式加强焊制三通	10	焊接			GD 0449	20g	
	热压弯头	10	焊接			GD 0219		
	钢管模头大小头	10	焊接			GD 0308		
管帽	10	焊接	50	600	HGJ 514-87			
其 它	回转堵板("8"字盲板)	10		10	80	GD 86-0522	20g	
	中间垫环、堵板("8"字盲板)	10		100	400	GD 0518, GD0520	20g	
	阀门垫圈	10				705-208L-47	20g	
	双头螺栓					GB 901-88	8.8级(35GrMo)	
	螺母					GB 6170-86	8级(35)	
	垫圈					GB 97.2-85	300HV	
	垫片					GD 0527	10	
	垫片					GD 0528	0Gr13	
版 次	序 号							
	编 制、校核							
	批 准							
	用 户							

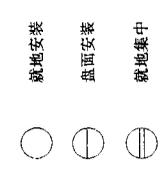
设备位号

A 类		
位号	名称	所在图号
A29001.a, b	煤斗	895 - 290L1 - 5
A29002	沉渣池	895 - 290L1 - 6
A29003	烟囪	895 - 290L1 - 6
B 类		
B29001.a, b	循环流化床锅炉	895 - 290L1 - 2.4
C 类		
C29001.a, b, ... f	取料冷却器	895 - 290L1 - 2.4
C29002.a, b	冷凝器	895 - 290L1 - 3
C29003.a, b	双联式冷却器	895 - 290L1 - 3
C29004.a, b	空气冷却器	895 - 290L1 - 3
E 类		
E29001.a, b	喷雾式除雾器	895 - 290L1 - 4
F 类		
F29001	脱盐水箱	895 - 290L1 - 4
F29002	连续排污扩容器	895 - 290L1 - 4
F29003	定期排污扩容器	895 - 290L1 - 4
F29003.a, b	带文丘里水膜除尘器	895 - 290L1 - 5, 6
F29006	磷酸盐溶解器	895 - 290L1 - 4
F29007	磷酸盐稀释箱	895 - 290L1 - 4
F29008	疏水扩容器	895 - 290L1 - 4
F29009	立式油罐	895 - 290L1 - 5
F29010.a, b	丝网过滤器	895 - 290L1 - 5
F290011	事故油箱	895 - 290L1 - 7
G 类		
G29001.a, b	发电机	895 - 290L1 - 3, 6
GJ 类		
GJ29001.a, b	汽轮机	895 - 290L1 - 3, 4
J 类		
J29001.a, b	凝风机	895 - 290L1 - 5
J29002.a, b	引风机	895 - 290L1 - 5, 6
J29003.a, b, c	锅炉给水泵	895 - 290L1 - 4
J29004.a, b	凝结水泵	895 - 290L1 - 4
J29005.a, b	加药泵	895 - 290L1 - 5
J29006.a, b	点火油泵	895 - 290L1 - 5
J29007.a, b, c, d	凝结水泵	895 - 290L1 - 3
J29008.a, b	辅助油泵	895 - 290L1 - 7
J29009.a, b	事故油泵	895 - 290L1 - 7
J29010.a, b, c, d	除生冲渣泵	895 - 290L1 - 6
L 类		
L29001.a, b	两级射汽抽气器	895 - 290L1 - 3
L29002.a, b	启动抽气器	895 - 290L1 - 3
L29003.a, b	减温减压器	895 - 290L1 - 4
L29004.a, b	减温器	895 - 290L1 - 4

管道阀门及管道附件图例



仪表图例



介质代号

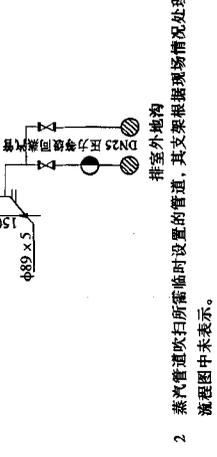
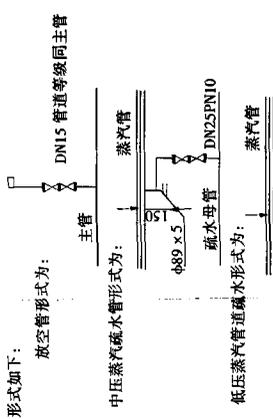
符号	第一位字母	后继字母
S	蒸汽	蒸汽
LS	低压蒸汽	蒸汽
MS	中压蒸汽	蒸汽
MSS	中压饱和蒸汽	蒸汽
BW	锅炉给水	水
DW	脱盐水	水
A	空气	空气
PS	磷酸盐溶液	溶液
VS	排气	气
CB	连续排污	水
PB	定期排污	水
DR	排水	水
BOW	炉水	水
FO	燃料油	油
W	工业水	水

符号	第一位字母	后继字母
A	分析	信号报警
C	控制	控制调节
D	差	差
E	检测元件	检测元件
F	流量	流量
G	手动(手工启动)	手动(手工启动)
H	指示	指示
I	指示	指示
K	操作器	操作器
L	液位	液位
P	压力	压力
Q	累计	累计
R	记录	记录
S	速度	速度
T	温度	温度
V	传送	传送
Z	位移	位移

图纸目录		
图号	图纸名称	
895 - 290L1 - 1	热电站工艺管道仪表流程图首页	
895 - 290L1 - 2	锅炉本体工艺管道仪表流程图	
895 - 290L1 - 3	汽轮机本体工艺管道仪表流程图	
895 - 290L1 - 4	热电站工艺管道仪表流程图	
895 - 290L1 - 5	燃烧系统工艺管道仪表流程图	
895 - 290L1 - 6	工业水、除水渣水工艺管道仪表流程图	
895 - 290L1 - 7	汽轮机润滑油、事故油工艺管道仪表流程图	

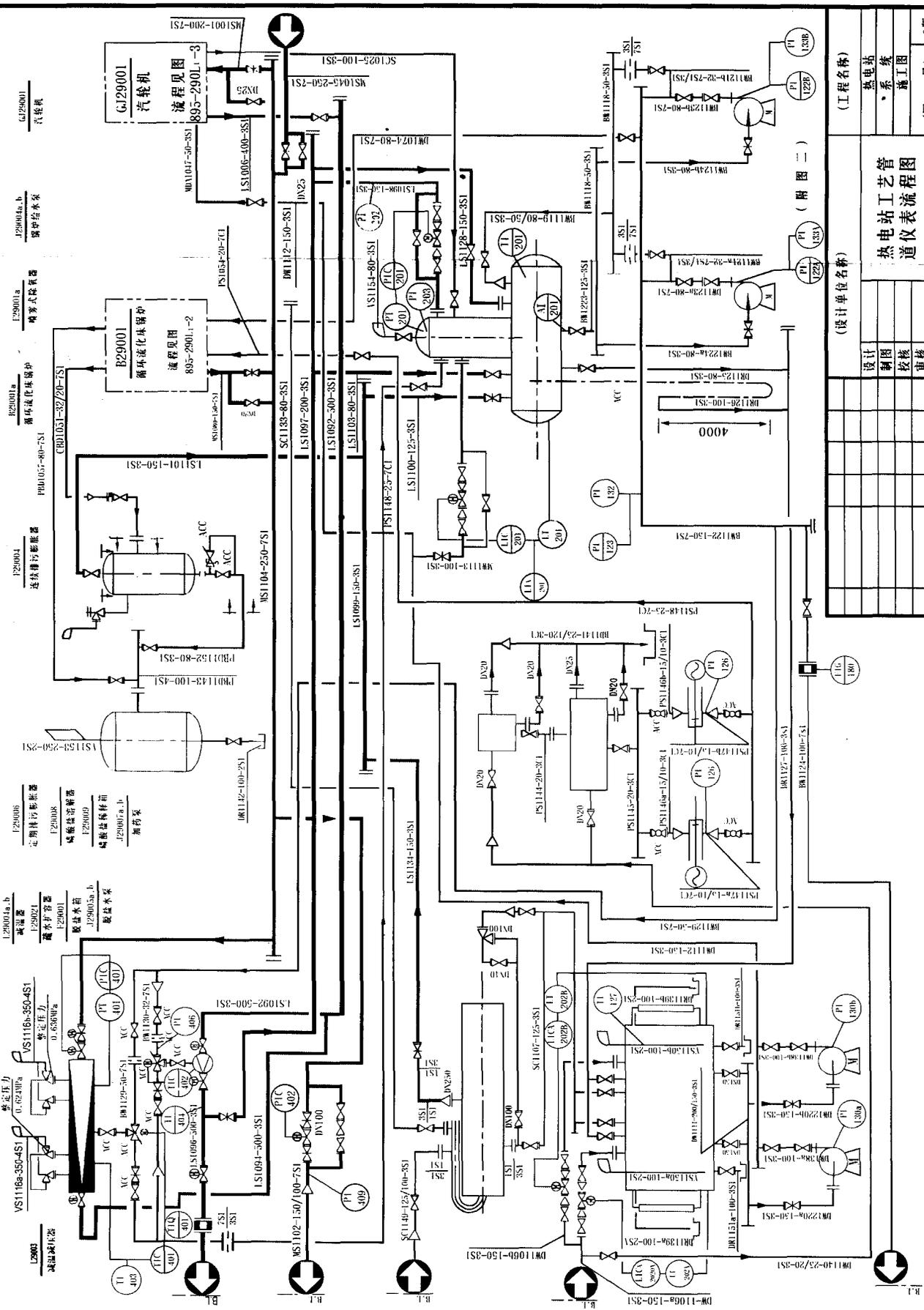
总注解

1 管道高点放空, 低点疏水在流程图图中未表示配管时需加上。

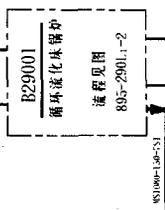
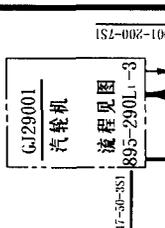


(附图一)

(设计单位名称)		
设计	制图	审核
比例	日期	日期
热电站工艺管道 仪表流程图首页		
(工程名称)		
热电站 系统 施工图		
比例	日期	日期
第 张	共 张	0 版



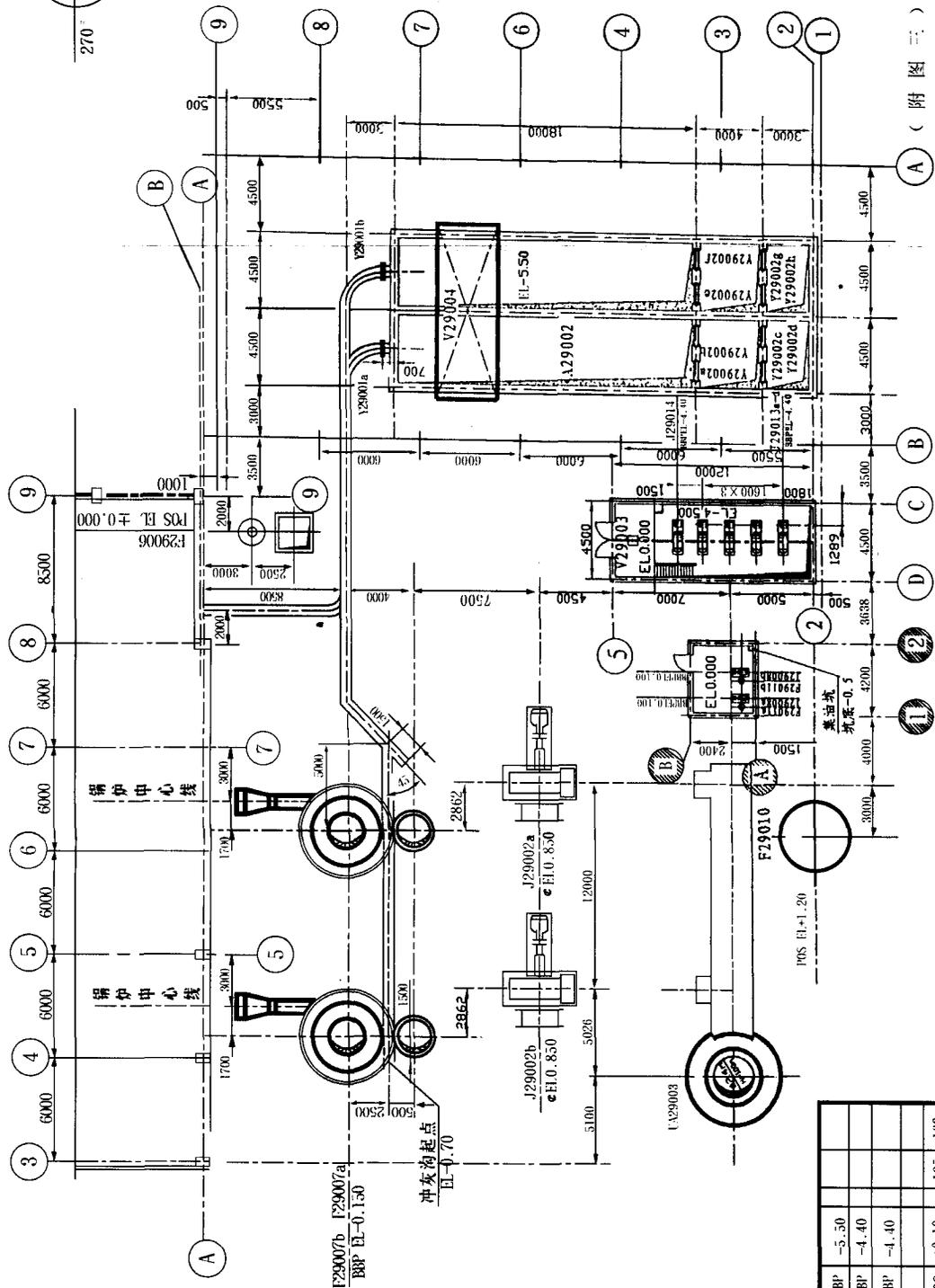
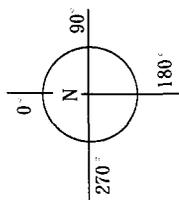
- L29003 减温减压器
- L29004a, b 减压器
- L29002 减水扩容器
- L29001 减温水箱
- L29008 定期排污扩容器
- L29009 磷酸盐加药箱
- L29005a, b 磷酸盐加药箱
- L29006 磷酸盐加药箱
- L29007 磷酸盐加药箱
- L29004 连续排污扩容器
- R29001a 循环流化床炉
- R29001b 循环流化床炉
- E29001a 喷雾式除尘器
- L29004a, b 汽轮机
- L29004b, b 汽轮机



(设计单位名称)			
设计	制图	审核	日期
说明	修订	校核	日期
序号	说明	修订	日期

(工程名称)			
热电站			
· 系统			
施工图			
(图号)	0版	第	张
区域	共	第	张

热电站工艺管道仪表流程图 (附 图 二)



图三 (附图三)

设备名称	支承类别	标高 (m)	重量 (kg)	试验重量 (kg)
引风机	BBP	±0.000	4086	4317
定期排污膨胀器	BBP	-0.150		
带文丘里水喷射除尘器	BBP	+0.10	180	250
点水油泵	BBP	+1.20	5257	80257
立式油罐	POS	+0.10	135	163
细网滤油器	POS	+0.10		
电动葫芦	BBP	-4.40		
除尘冲渣泵	BBP	-4.40		
污水泵	BBP	-5.50		
沉淀池	BBP	-5.50		

设计		审核		日期		比例	1:250	区域	张数	共张	张
序号	说明	修订	校核	日期	日期						
(设计单位名称)			(工程名称)								
			热电站								
			设备布置								
			施工图								
			L-0.300平面								
			热电站室外设备布置图								

设备标高和重量一览表

本规定用词说明

- 1 表示很严格,非这样做不可的用词:
正面词采用“必须”;
反面词采用“严禁”。
- 2 表示严格,在正常情况下均应这样做的用词:
正面词采用“应”;
反面词采用“不应”或“不得”。
- 3 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的用词:
正面词采用“宜”;反面词采用“不宜”。
表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

化工企业热工设计施工图内容深度统一规定

HG/T 20692 - 2000

条文说明

1 总则

1.0.1 提出规定的适用范围,指出热能工程简称热工。

1.0.2 施工图的设计文件应包括技术文件、成品图(即施工图)和各种表格。

设计变更资料是指施工图与初步设计相比作了较大变更的部分称设计变更资料。设备管口方位图也可放在设备图中。图签和各种统计表格的格式,各设计单位已作出统一规定,故热工设计不另作规定。

1.0.3 施工图设计说明书中概述部分力求简明,切合实际。

一段设计是指用户要求,只作施工图设计,不作初步设计。

单项工程设计是指本工程只作热工部分的设计,如单纯的热电站(厂)、工业锅炉房等设计。

对初步设计作的修改情况说明,设计方案的修改,必须得到上级审批单位的审批意见。设计方案是指装置的设计规模、主要设备的选型、系统参数和布置方案等。

2 介质代号一般是以英文名称的词头缩写来表示的,也有个别例外。基本上是与化工行业标准的规定相一致的。如:锅炉给水(BW)、脱盐水(DW)、冷却水(CW)、热水(HW)、工厂空气(PA)、仪表空气(IA)等。

3 图面线条画法,基本上是与化工行业标准的规定相一致的。

4 设备位号的编法与化工行业标准规定基本一致。设备分类代号比照化工行业标准的规定执行,并作出了相应的规定。

发电机的代号G是新增的;电动机的代号JM;拖动发电机的汽轮机的代号GT;拖动其它机械设备(如风机、水泵、压缩机等)的汽轮机的代号JT。

除氧器、水箱和脱气塔及水箱的代号,合并归于塔类代号,用E表示,水箱不用再表示代号。

5 系统(流程)图设备图例主要反映了热工设计的特点,也考虑到一些通用设备应与化工行业标准的规定相一致。

6 系统(流程)图管子、管件、阀门和管道附件的图例主要反映了热工设计的特点和习惯画法。

异径管用▷表示,是指通称的异径管,如按化工行业标准的规定,则用□(同心)和◻

(偏心)表示。

限流孔板(组)用 \overline{RO} 表示,与化工行业标准的规定相一致。此标志是指调整压力用的,且焊制在管子里的孔板(组)。其它的孔板和堵板的表示方法与电力设计部门的规定相一致,也反映了热工设计的特点。

消音器的规定将其放在管道附件中,也可将其放在设备中,图例同管道附件图例,归类到特殊设备L类。

其余图例无需另加说明。

7 系统(流程)图的绘制内容深度和表示方法都比过去有所改进,做到了尽量与化工行业标准规定相一致,并体现出向国际靠拢的方向,也注意到结合国情,目前能做到的才做。

带控制点的系统(流程)图是指主要的热力系统图和燃烧系统图。这比过去热工设计的习惯方法只带主要控制点热力系统图和带主要控制点燃烧系统图图例增加了深度。其它次要的系统(流程)图,仍可不带控制点。

新增加管道命名表的编制,并把它作为系统(流程)图的一部分,和系统(流程)图一样随着设计阶段逐步加深而完善设计内容。

所有的系统(流程)图都必须画出,缺一不可。

在每一张系统(流程)图上的内容都必须达到深度,表示方法应按规定统一。

管道编号的规定为一般国内设计项目,国外设计项目须依国外工程公司的规定而定。

在管道材料等级表的编制中如所使用的管子、管件等的材质、压力等级等完全相同,仅是管道介质不同,可编制为一张管道材料等级表。

在系统(流程)图上所要标注的尺寸为必须系统设计员应该决定的尺寸。

8 设备、管道布置图通用的图例,主要是指在设备、管道布置图中所要用到土建的一些图例。

最后一项方向标,应放在平面布置右上角位置,方向标要以总图确定的方位画出,不一定要指向图纸的上方

11 管道图管子、管件、阀门图例,既考虑了习惯画法,也与化工行业标准规定相一致。

13 主要管道轴测图的绘制与化工行业标准规定中管道空视图的绘制基本一致,只是在每一张图的表示范围和内容上有所区别。本规定按系统绘制主要管道轴测图,而化工行业标准规定按管段绘制空视图。本规定在主要管道轴测图上不作管道材料表,而化工行业标准规定管道空视图上要作管道材料表。

14 烟风煤粉管道图的绘制,基本上延用了习惯方法,图面编号和图面表格如同设备图一样,应与整个工程设计相一致。

规定中所用到的缩写词汇汇总表如下：

缩写词	词意	原词
ACC	随设备带来	
¢	中心线	CENTER LINE
BBP	基础顶面标高	
CPLG	管接头	COUPLING
C. S. C.	未经批准,不得打开	COR SEAL CLOSE
C. S. O.	未经批准,不得关闭	COR SEAL OPEN
DN	公称直径	
Dn	下	DOWN
E	东	EAST
EL(见注1)	标高	LEVEL
FOF	法兰面	FACE OF FLANGE
PN	公称压力	
POS	支承点标高	
MH	人孔	MAN HOLE
N	北	NORTH
POS	支承点	POINT OF SUPPORT
RF	突面	RAISED FACE
RO	限流孔板	RESTRICTION ORIFICE
S	南	SOUTH
T. B	吊车梁	TROLLY BEAM
THD	螺纹	THREAD
TOS	管架顶	TOP OF SUPPORT
UP	上	UP
W	西	WEST
WP	工作点	WORK POINT

注1 EL单独出现在管道布置图中时,表示为管道底标高。

其它的缩写词详见化工行业标准管道图常用的缩写词规定。