

输气管道工程工艺管道仪表流程标准化设计

(输气规模 100~180 亿、管径 DN1000、设计压力 10MPa)

(A 版)

批准部门：中国石油天然气股份有限公司天然气与管道公司管道建设项目经理部

编制单位：中国石油集团工程设计有限公司西南分公司

2010.12

目 录

■	前言	28	出站阀组区工艺管道仪表流程图二（分输出站）
■	第一章 概述	29	清管区工艺管道仪表流程图一（清管接收）
2	编制说明	30	清管区工艺管道仪表流程图二（清管发送）
4	统一规定	31	过滤分离区工艺管道仪表流程图一（旋风分离器与过滤分离器串联）
6	图形符号图一	32	过滤分离区工艺管道仪表流程图二（旋风分离器）
7	图形符号图二	33	过滤分离区工艺管道仪表流程图三（带积液包的过滤分离器）
8	通用仪表及功能符号	34	过滤分离区工艺管道仪表流程图四（不带积液包的过滤分离器）
9	典型仪表名称（字母定义）	35	计量区工艺管道仪表流程图一（超声流量计）
■	第二章 自控水平及操作原理	36	计量区工艺管道仪表流程图二（涡轮流量计）
■	第三章 输气管道站场工艺流程图（PFD）	37	调压区工艺管道仪表流程图一
14	输气站场工艺流程框图（一）	38	调压区工艺管道仪表流程图二（带安全截断阀）
15	输气站场工艺流程框图（二）	39	压缩机区工艺管道仪表流程图一（燃驱离心式压缩机）
16	首站工艺流程图一（燃驱离心式增压）	40	压缩机区工艺管道仪表流程图二（电驱离心式压缩机）
17	首站工艺流程图二（电驱离心式增压）	41	压缩空气区工艺管道仪表流程图
18	首站工艺流程图四（不增压）	42	自用气调压计量橇区工艺管道仪表流程图
19	分输站工艺流程图一（不带清管）	43	加热炉区工艺管道仪表流程
20	分输站工艺流程图二（带清管）	44	排污区工艺管道仪表流程图
21	清管站工艺流程图	45	放空区工艺管道仪表流程图
22	压气站工艺流程图一（燃驱离心式压缩机）	■	第五章 阀室工艺管道仪表流程图（PID）
23	压气站工艺流程图二（电驱离心式压缩机）	46	普通阀室工艺管道仪表流程
24	末站工艺流程图	47	监视/无燃气发电装置的监控阀室工艺管道仪表流程图
■	第四章 站场各功能区工艺管道仪表流程图（PID）	48	带燃气发电装置的监控阀室工艺管道仪表流程
25	进站阀组区工艺管道仪表流程图一（带清管）	49	分输（进气）阀室工艺管道仪表流程图
26	进站阀组区工艺管道仪表流程图二（不带清管）	■	第六章 输气站场常用管件序列
27	出站阀组区工艺管道仪表流程图一（干线出站）		

前 言

按照中国石油天然气与管道分公司管道建设项目经理部“四统一”设计的工作部署，为了统一天然气管道站场、阀室流程设计标准，实现设计标准化和模块化，提高设计效率和质量，特编制本标准化设计。

本标准化设计适用于输气管道站场的工艺及仪表流程设计。

本标准化设计编制遵循现行的相关国家标准、行业规范，并参照了国内大中型输气管道工艺站场现状，国外站场经验及国内大中型输气管道工艺站场 HAZOP 分析成果并结合输气管道设计导则制定。

本标准化设计由中国石油天然气股份有限公司天然气与管道分公司管道建设项目经理部提出并归口管理。

本标准化设计主编单位、参编单位和主要起草人：

本标准化设计起草单位：中国石油集团工程设计有限责任公司西南分公司。

主要起草人： 李春艳 向 波 陈 凤 谌贵宇 任启瑞 魏廉敦 钟小木 孙在蓉 蔡 娟
黄永忠 刘 俊 傅贺平

主要审定人：

本图集由中国石油集团工程设计有限责任公司西南分公司负责解释。

联系人：傅贺平

联系电话：028-86014419

电子邮箱：fuheping@cpe-sw.com

本图集在执行过程中，如有任何意见和建议，请反馈至：

中国石油天然气管道工程有限公司北京石油咨询中心（地址：北京市宣武区广安门内大街甲 311 号院中国石油管道大厦 9 层 邮政编码 100053）

联 系 人：

联系电话：

电子邮箱：

二〇一〇年十二月

编 制 说 明

《输气管道工程工艺管道仪表流程标准化设计》在认真总结汲取西气东输管道、西气东输二线管道、陕京一、二、三线管道、川渝地区输气管道等工程的经验教训基础上，结合目前输气管道工程的管理运行体制以及功能需求，对输气管道工程站场的工艺流程的整体功能、设计风格、建设标准等方面进行了标准的统一，重点突出了安全性、适用性、经济性、通用性、统一性的原则。图集的编制深度为初步设计，可指导陆上输气管道工程工艺流程的初步设计。考虑到输气管道工程辐射范围广，图集中给出了通常情况下的标准设计，在具体的工程中可根据实际情况进行调整，但其建设标准及控制水平应与本图集保持一致。

1、适用范围

本标准化设计规定了各类输气站场工艺流程图（PFD）和输气站场各功能区块工艺及仪表流程图（PID），同时制定了相关的使用说明。本标准化设计适用于中国石油天然气与管道分公司管道建设项目经理部所辖新建、改扩建输气管道工程。本标准化设计适用范围：输气规模 100～180 亿、管径 DN1000、设计压力 10MPa 的输气管道。

2、遵循标准、规范

- 1) 输气管道工程设计规范 GB50251
- 2) 输气管道工程设计导则 CDP-G-GP-OP-001
- 3) 油气管道监控与数据采集系统通用技术规范 Q/SY201-2007
- 4) 输气管道工程站场工艺及自控设计规定 CDP-G-GP-OP-013
- 5) 输气管道工程设计（第五册）
- 6) CDP 设计模块类文件编制规定 CDP-P-GUP-OP-008
- 7) 输气管道工程线路阀室设计规定 CDP-G-GP-OP-006

3、编制目的

本标准化设计主要是以输气管道工艺流程和自控水平标准化为主线，实现相同规模输气站场、阀室在主管线、分支线管径，管件的统一。达到减少站场、阀室管线管件规格品种，统一自控水平，方便工程建设和调度管理的目的。通过本标准化设计达到：“四统一”。

- 1) 统一输气站场、阀室的规模划分和自控水平
- 2) 统一不同站场类型的工艺模块划分
- 3) 统一各模块的流程、主支管管径、管件
- 4) 统一工艺设备的进出口口径

4、编制内容

本标准化设计内容主要包括站场工艺流程和功能区工艺及仪表流程。本标准化设计共分为三章：第一章概述，第二章站场工艺流程，第三章功能区工艺及仪表流程。

5、输气站场功能及种类说明

输气站是输气管道工程中各类工艺站场的总称。其主要功能是接收天然气、给管道天然气增压、分输天然气、配气、储气调峰、发送和接收清管器等。按它们在输气管道中所处的位置分为：输气首站、输气末站和中间站（中间站又分为压气站、气体分输站、清管站等）三大类型。按站场自身的功能可分为：压气站、分输站、清管站、清管分输站、配气站等。

5.1 首站

首站是天然气管道的起点站，它接收来自于矿场净化厂或其它气源的净化天然气，其主要工艺流程为：天然气分离、计量后输往下游站场。通常还有发送清管器、气体组分分析等功能。当进站压力不能满足输送要求时，首站还具有增压功能。

5.2 分输站

分输站是在输气管道沿线，为分输气体至用户而设置的站场。其主要的工艺流程为：天然气分离、调压、计量后分输至用户。有时还具有清管器收发、配气等功能。当与清管站合建时，便为清管分输站。

5.3 末站

末站是天然气管道的终点设施，它接收来自于管道上游的天然气，转输给终点用户（一般为某城市门站或直供工业用户），其主要工艺流程为：天然气分离、调压、计量后输往用户。通常还有清管器接收等功能。

5.4 压气站

压气站是输气管道的接力站，主要功能是给管道天然气增压，提高管道的输送能力。其主要工艺流程为：天然气分离、增压后输往下游站场。

5.5 清管站

输气管道投产时需要除水、干燥，施工后管道内会滞留一些粉尘、杂质，影响管道的气质、降低输气能力，凝结水还会加剧管道内壁腐蚀。因此需要通过清管器清除管道中的积液、粉尘、杂质和异物。清管站主要工艺流程为：清管器接收、天然气除尘分离、清管器发送并输往下游站场。

6、输气管道站场工艺及仪表流程图构成

6.1 站场工艺流程图（PFD）构成

按照第 4 章阐述，列出了首站、分输站、末站、压气站、清管站共 5 类站场工艺流程图（PFD），分别为：

- 1) 首站工艺流程图
- 2) 分输站工艺流程图
- 3) 清管站工艺流程图
- 4) 压气站工艺流程图
- 5) 末站工艺流程图

6.2 站场各功能区工艺管道仪表流程图（PID）构成

根据《输气管道工程站场工艺及自控设计规定》，将输气管道站场分为 11 个功能区，工艺及仪表流程图（PID）按功能分区进行设计。分别为：

- 1) 进出站阀组区工艺管道仪表流程图
- 2) 清管区工艺管道仪表流程图
- 3) 过滤分离区工艺管道仪表流程图
- 4) 增压区工艺管道仪表流程图
- 5) 计量区工艺管道仪表流程图
- 6) 调压区工艺管道仪表流程图
- 7) 自用气区工艺管道仪表流程图
- 8) 压缩空气区工艺管道仪表流程图
- 9) 加热炉区工艺管道仪表流程图
- 10) 排污区工艺管道仪表流程图
- 11) 放空区工艺管道仪表流程图

7、仪表自动控制

输气管道纳入中石油油气调度控制中心（DCC—Dispatching Control Center）的统一监控及调度管理。在首站、分输站、压气站及末站设置设站控系统（SCS-Station Control System），在清管站及监控阀室设置远程终端装置（RTU-Remote Terminal Unit），完成站场

和阀室工艺设备的控制和运行参数采集。

输气管道采用调控中心集中监视和远程控制、SCS 站场控制和就地控制的三级控制模式进行监控及调度管理，以实现“远程控制、无人操作、有人值守”的管控模式。

8、常用管线及附属设备技术要求

1) 输气管道设备、阀门、管材等应采用已颁布的 CDP 技术规格书（B 版），有特殊要求的可在数据单中提出。

2) 管件执行标准及材质：

（1）执行标准

DN400 及以上：执行 Q/SY GJX 106-2010 油气输送管道工程用 DN400 及以上管件技术条件；
DN350 及以下：执行 Q/SY GJX 105-2010 油气输送管道工程用 DN350 及以下管件技术条件。

（2）选用材质

序号	压力等级（MPa）	公称直径	选用材质
1	10	DN1000-700	WFHY485
2	6.3 及以下	800-650	WFHY415
3	10 及以下	650-500	WFHY415
4	10 及以下	450-400	WFHY360

统 一 规 定

1、各类图应包含的内容

1.1 站场工艺流程图

- 1) 工艺气系统的流程，工艺管线应包含其上的阀门。
- 2) 物料平衡表。
- 3) 必要的图纸说明。
- 4) 主要设备表。

1.2 各功能区工艺管道仪表流程图

- 1) 管线号：管线功能代号、序号、压力等级、管径、是否保温或伴热等。
- 2) 设备、阀门号。
- 3) 阀门开关状态。
- 4) 各类设备（分离器等）参数。
- 5) 必要的图纸说明。

2、各功能区工艺及仪表流程图设备、阀门及管线编号说明

2.1 设备编号

按“设备代码—区号（—单元号）—序号”编制，如：

MF- 03 01 02

① ② ③ ④

注：①设备代码（见 6.3.4）

②区号

③单元号（若只有 1 个单元，可缺省）

④序号（位数：可两位，可三位）

2.2 阀门编号

按“区号（—单元号）—序号”编制，如：

03 01 01

① ② ③

注：①区号

②单元号（若只有 1 个单元，可缺省）

③序号（位数：可两位，可三位）

2.3 管线编号

按“功能—区号—单元号-管道顺序号—管道等级—管道公称直径（mm）（—保温形式—保温厚度）”编制。

PG—03 06 10—CL600—150—INH- 30

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

注：① 功能代号（见 6.3.4）

② 区号

③ 单元号

④ 管道顺序号

⑤ 管道等级，cl×

⑥ 管道公称直径（mm）

⑦ 保温形式（LS 防烫，INH 保温、电伴热 ET），若无，可缺省

⑧ 保温厚度（mm），若无，可缺省

对可能出现冰冻现象的室外露空管道，应根据当地气象条件采取保温、伴热措施。

2.4 各类代码

1) 设备代码

序号	设备代号	设 备 名 称
1	L	清管器发送装置
2	R	清管器接收装置
3	H	汇管
4	GF	过滤分离器
5	XF	旋风分离器
6	RY	燃驱离心式压缩机
7	DY	电驱离心式压缩机
8	E	空冷器
9	ZYQQ	站内自用气橇
10	JZL	加热炉
11	F	各种过滤器
12	FK	放空立管
13	ZH	阻火器
14	PSV	安全阀
15	WG	排污罐
16	BP	爆破片
17	JY	绝缘接头
18	G	储气罐

2) 区域代码

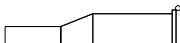
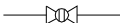
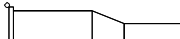
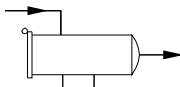
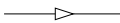
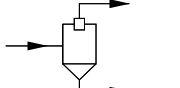
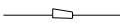
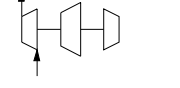
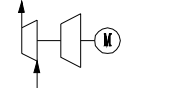
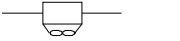
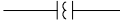
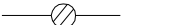
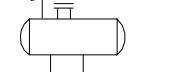
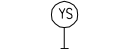
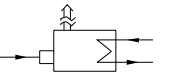
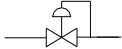
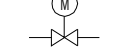
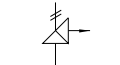
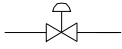
序号	区域代码	区域名称
1	01	进出站阀组区及清管区
2	02	过滤分离区
3	03	增压区
4	04	计量区
5	05	调压区
6	06	自用气区
7	07	压缩空气区
8	08	排污区
9	09	放空区
10	10	加热炉区

3) 管线功能代码

序号	功能代码	功能名称
1	PG	天然气
2	FG	燃料气
3	OG	放空
4	WW	排污
5	IA	压缩空气

4) 对合建站场设备、管线的编号说明

对合建站场、在编号时应前方加上工程的缩写，单编号时默认缺省，在编程时应纳入程序控制。如陕京三线 010101 阀门编号为：SJSX-010101。

工艺符号				执行机构符号			
	清管器接收装置		主要工艺管线		强制密封阀		电动执行机构
	清管器发送装置		次要工艺管线		绝缘接头		电液联动执行机构
	卧式过滤分离器		节流截止放空阀		同心异径接头		气液联动执行机构
	旋风分离器		球 阀		偏心异径接头		电气联动执行机构
	电机驱动压缩机组		平板闸阀		盲 板		电磁执行机构
	电机驱动压缩机组		止回阀		阻火器		电气转换器
	空冷器		旋塞阀		盲 板		气动隔膜执行机构(通用)
	网状过滤器		阀套式排污阀		清管三通		气动气缸执行机构
	排污罐		电动紧急截断阀		外夹式清管球指示器	控制 阀	
	加热炉		气动安全截断阀				自力式调节阀
			电动调节阀				安全截断阀
			电动蝶阀				电动控制阀
			泄压阀、安全阀				气动调节阀

仪表符号	功能定义	
过程连接线 气信号线或气源线 电信号线(硬线) 内部数据连线 液压信号线 就地安装 盘面安装(控制室) 就地盘面安装 盘后安装(控制室) 就地盘后安装 共用支架 总计 除 开方(平方根) 输入、输出 乘 差 高限 低限 高选 低选 比例	PI现场指示普通压力表 TE温度检测元件 TT温度变送器 TI现场指示双金属温度计	
用于控制/共用显示的符号	其他	
共用显示、共用控制(现场安装) 共用显示、共用控制、软件报警 共用显示、共用控制(辅助位置、可操作) 计算机功能 计算机功能(现场安装) 计算机功能(辅助位置、可操作) 可编程程序控制 可编程程序控制(现场安装) 可编程程序控制(辅助位置、可操作) 未定义的连锁逻辑 人工复位 FT带流量变送器的涡轮、旋涡式流量计 FT超声流量计 FT夹持式超声流量计 FQI带流量累积指示器的涡轮流量计 FX流量整流器 FT均速管流量计(带变送器) PT压力检测元件		

附注

1、未在本图中表示出的仪表符号及连锁系统，详见：
ANSI/ISA S 5.1/5.2
AND ISA S 5.3.

2、所有压力和差压变送器均带指示表。

通用仪表及功能符号

	第一位字母		第二位字母		
	被测变量和初始变量	修饰词	输出或被动功能	被测变量和初始变量	修饰词
A	分析		报警		
B	喷嘴火焰		供选用	供选用	供选用
C	供选用			控制	
D	供选用	差			
E	电压		传感器（一次元件）		
F	流量	比率函数			
G	供选用		玻璃, 观察装置		
H	手动（人工触发）				
I	电流		指示		
J	功率	扫描			
K	时间、时间表	时间转变		操作器	
L	物位		灯		
M	供选用	瞬间			
N	供选用		供选用	供选用	供选用
O	供选用		节流孔		
P	压力、真空		连接（试验）点		
Q	数量	积分、累积			
R	供选用, 放射		记录		
S	速度、频率	安全		开关	
T	温度			传送	
U	多变量		多变量	多变量	多变量
V	供选用, 振动 机械的, 分析			阀、风门、天窗	
W	重量, 力		套管		
X	未分类	X 轴	未分类	未分类	未分类
Y	事件、状态	Y 轴		继电器、计算、转换	
Z	位置、尺寸	Z 轴		驱动器、执行器	

典型仪表名称（字母定义）

第一位字母	A	B	E	F		FQ	H	I	L	P	PD	S	T	TX	U	V	Z	X	XV	W	Y
被测变量 仪表功能	分析	喷嘴 火焰	电压	流量		流量 累积	手动	电流	物位	压力 / 真空	差压	速度	温度	表面 温度	多 变量	振动	位置	未 分类	电动 阀	重量	清管 装置 信号
报警															UA			XA			YA
高报	AAH			FAH					LAH	PAH	PDAH	SAH	TAH			VAH	ZAH				
高高报	AAHH			FAHH					LAHH	PAHH	PDAHH	SAHH	TAHH			VAHH	ZAHH				
低报	AAL			FAL					LAL	PAL	PDAL	SAL	TAL			VAL	ZAL				
低低报	AALL			FALL					LALL	PALL	PDALL	SALL	TALL			VALL	ZALL				
控制阀	AV			FV			HV		LV	PV	PDV		TV		UV				XV		
无指示控制器	AC			FC			HC		LC	PC	PDC	SC	TC								
计算 电磁阀 转换器	AY			FY			HY		LY	PY	PDY	SY	TY		UY	VY	ZY	XY		WY	
阻尼器或水流过滤器、整流器				FX			HX						TX								
玻璃				FG					LG												
高高限位开关	ASHH			FSHH					LSHH	PSHH	PDSHH	SSHH	TSHH			VSHH					
高限位开关	ASH			FSH					LSH	PSH	PDSH	SSH	TSH			VSH					
指示控制器	ATC			FIC		FQIC	HIC		LIC	PIC	PDIC	SIC	TIC								
指示器	AI		EI	FI		FQI		II	LI	PI	PDI	SI	TI	TXI	UI	VI	ZI	XI		WI	
低低限位开关	ASLL			FSL					LSLL	PSLL	PDSLL	SSLL	TSLL			VSL					
低限位开关	ASL			FSL					LSL	PSL	PDSL	SSL	TSL			VSL					
指示灯																	ZLH ZLL	XL			
压力安全阀										PSV											
检测元件	AE	BE		FE					LE	PE	PDE	SE	TE	TXE		VE				WE	
记录仪	AR		ER	FR		FQR		IR	LR	PR	PDR	SR	TR								
记录控制器	ARC		ERC	FRC		FQRC		IRC	LRC	PRC	PDR	SRC	TRC				ZRC				
节流孔板				FO																	
选择开关, 限位开关		BS					HS										ZSH ZSL	XS			YS
自力式控制阀				FCV						PCV	PDCV		TCV								
测试点	AP									PP	PDP										
检测/探测井或探头	AW								LW				TW								
变送器	AT			FT					LT	PT	PDT	ST	TT			VT					

附注

缩写代号：
SQ 程序 SD ESD 联锁控制盘
SCS 站控系统
SCP 多机联合控制表盘
UCP 机组控制盘

自 控 水 平 及 操 作 原 理

1 自控水平

1.1 管道总体控制水平及目标

输气管道的总体自动控制水平应实现管道的“远程控制、无人操作、有人值守”管控模式。

“远程控制、无人操作”是指在功能上能够达到调控中心在正常工况下对输气管道的站场和监控阀室主工艺流程实现远程操作，无需现场人工干预。

“有人值守”是指站场有人值班，一旦调控中心控制出现故障，可由站场值班人员接管，转为站控系统（SCS—Station Control System）控制。同时，站场值班人员负责站内设备的就地巡检和辅助设备的操作。

1.2 三级控制原则

1.2.1 三级控制模式

输气管道应按照三级控制模式进行设计：

- 调控中心集中监视和远程控制；
- SCS站场控制；
- 就地控制。

1.2.2 三级控制功能

1) 调控中心功能

（1）调控中心负责管道生产数据的处理、分析及调度管理决策。具备的远程监控功能是基于管道沿线各站场和阀室预先设定的控制逻辑而实现的，主要包括：

- 对全线生产运行实行统一调度指挥；
- 监视各站场和阀室主要运行参数和设备运行状态；
- 在调控中心的操作界面上对站场主要工艺参数（压力、流量）进行设定和控制；
- 通过 SCADA 系统向站控系统和阀室下达操作指令，对现场设备和主要工艺流程的主备用系统进行远程切换操作；
- 数据通信网络的监控和管理；

- 通过工业电视对各站场的生产运行状况进行监视；
- 启站、停输（包括计划停输和事故停输），增量或减量输送，流量、压力、温度控制。

（2）远程控制范围

- 通过站场 PLC 的逻辑控制，实现现场分离、计量、调压等各流程回路的自动逻辑切换；
- 通过站场 PLC 的逻辑控制，实现对压缩机的远程一键启停；
- 压缩机站进出口的流量、压力调整；
- 分输流量/压力参数设定和控制；
- 线路阀室截断阀的控制；
- 事故状态下触发站场、区域或单体设备 ESD 紧急停车。

（3）远程监视范围

- 压缩机组运行状态及参数；
- 过滤、分离设备运行状态及参数；
- 进出站温度、压力、流量参数；
- 计量系统状态、参数；
- 调压系统状态、参数；
- 站场主要能耗数据；
- 在线分析仪表参数；
- 空冷器状态及运行参数；
- 站场（包括监控、监视阀室）通信设备状态；
- 阀室火气系统报警信息，站场综合报警信息的监视；
- 供、配电及发电系统运行状态；
- 线路阀室截断阀状态及参数。

2) 站控系统功能

输气管道的控制逻辑是在站控系统中完成，在正常的生产运行情况下，除完成对站场的温度、压力、流量等生产运行数据实行监视外，在调控中心授权下，站控系统具有以下功能：

- 流程的自动判断、切换操作（过滤分离、计量、调压等）；
- 压缩机的启停监控及运行参数的设定和调整；
- 站场阴极保护系统监视；
- 清管作业过程监视；
- 贸易交接计量仪表监视；
- 仪表风系统状态监控；
- 站场火气系统状态监视、报警监视；
- 站场供、配电及发电系统运行、故障的监视；
- 站场局域网数据通信设备状态监视；
- 实现向调度控制中心实时传输数据；
- 触发站场、区域或单体设备 ESD 紧急停车。

3) 就地控制功能

- (1) 通过压缩机组等就地控制系统进行人工现场操作，主要功能包括：
- 对压缩机组等进行启机、停机控制；
 - 对压缩机组的转速进行调整；
 - 对压缩机组的控制参数进行设定和调整；
 - 压缩机组等的 ESD 紧急停车。
- (2) 各类设备的就地人工操作，主要包括：
- 各类阀门的开关操作；
 - 加热系统设备的操作；
 - 清管设备的操作；
 - 排污系统设备的操作；
 - 设备复位操作等。

2 操作原理

2.1 典型流程操作原理

2.1.1 进站阀组区

1) 进站阀组联合控制

气液联动球阀 ESDV-010101 和 XV-010105 构成进站联合控制阀组。开启或关闭进站球阀

ESDV-010101 前，先判断其两端的差压值是否小于设定值，小于设定值则直接开启或关闭阀门；大于则先开启 XV-010105，待 ESDV-010101 两端的差压小于设定值后，再开启或关闭 ESDV-010101，以确保 ESDV-010101 的平稳开启或关闭。

2) 站旁通阀控制

站旁通阀门 XV-010102 可进行 SCS 远程开、关阀门控制。全站 ESD 关闭时，关闭站场进、出站截断阀后，打开 XV-010102。对于压气站，打开 XV-010102 时，应先判断其两端的压差，当压差小于 0.1MPa 时，在开启 XV-010102。

2.1.2 出站阀组区

气液联动球阀 ESDV-010201 和 XV-010203 构成进站联合控制阀组。开启或关闭进站球阀 ESDV-010201 前，先判断其两端的差压值是否小于设定值，小于设定值则直接开启或关闭阀门；大于则先开启 XV-010203，待 ESDV-010201 两端的差压小于设定值后，再开启或关闭 ESDV-010201，以确保 ESDV-010201 的平稳开启或关闭。

2.1.3 清管区

1) 收球控制

操作员按动 SCS HMI 上的“收球流程切换”按钮进行收球流程的切换。收到收球筒上清管器通过指示器（YS-010301）的清管器通过信号，表示清管器已进入收球筒，此时收球操作结束。操作员按动 HMI 上的“倒收球正输流程”按钮进行倒收球正输流程的切换。

2) 发球控制

操作员按动 SCS HMI 上的“发球流程切换”按钮进行发球流程的切换。收到出站清管器通过指示器（YS-010401）的清管器通过信号，表示清管器已成功发送。操作员按动 HMI 上的“倒发球正输流程”按钮进行倒发球正输流程的切换。

2.2.4 过滤分离区（旋风分离器与过滤分离器串联，过滤分离器）

在进站区及分离器区汇管后安装有压力变送器，测量天然气通过分离器区的总差压（PdIA-020101）。每台过滤分离器上均设置差压变送器（如 PdIT-020101）。

通过判断过滤分离器区的总差压和各台分离器的差压实现过滤分离器的自动切换。

2.2.5 计量区（超声流量计、涡轮流量计）

1) 计量管路切换

通过判断计量管路的流量计、流量计算机的“故障”报警及各管路的流量大小变化，实现计量管路的自动切换。

2) 未设置气质组分分析仪的站场，DCC 将采集的具有相同气质的设置有气质组分分析仪的邻近站场的气质组分数据下发至该站场 SCS，通过 SCS 送至计量系统的流量计算机参与天然气的计量计算。

2.2.6 调压区

1) 调压管路切换

通过判断调压管路中安全切断阀的状态、工作调压阀的“故障”报警及各管路的流量大小变化，实现调压管路的自动切换。

2) 压力/流量调节控制

调压管路按压力/流量的选择控制进行天然气的压力控制和限流控制。

调压出口的压力高于下游要求的最低压力时：调压管路按压力控制方式进行调节控制。若去下游的流量大于设定值（HMI 上设置）时，控制方式改为流量控制。去下游的流量数据来自计量系统。

调压出口的压力低于下游要求的最低压力时：调压管路按压力控制方式进行调节控制，不进行限流。

2.2.7 压缩机区

1) 压缩机组控制模式

压缩机组的控制模式包括：

- UCS 控制；
- SCS 控制；
- DCC 远程监控。

2) 压缩机组的 UCS 控制

压缩机控制系统 UCS 随压缩机机组成套提供。压缩机控制系统通过以太网的方式与 SCS 连接进行数据交换，并接受 SCS/DCC 监视及控制。

UCS 设有独立的安全仪表系统，该系统通过硬线与 SCS 连接，并与 SCS 的安全仪表系统具有连锁关系。SCS 的 ESD 控制命令可通过机组安全仪表系统直接到达被控机组，并使其按预定的顺序动作。任何 ESD 紧急停车命令均优先于所有其它命令。

UCS 的主要控制功能包括：

- 根据命令或条件，按预定程序自动完成压缩机组的启动、加载、卸载和停车等操作；
- 对系统进行自动检查和测试；
- 在所有工况下完成对压缩机组的保护；
- 机组的超压保护；
- 显示其监控范围内各种工艺变量、相关参数及所有设备的状态；
- 显示压缩机组性能曲线；
- 单机组的后空冷器启、停控制；

- 多机组负荷分配及压气站进站压力、出站压力及排量控制；
- 多机组的联锁启、停控制；
- 系统数据上传 SCS 及 DCC。

3) 压缩机组的 SCS 控制

当压缩机组处于 SCS 或 DCC 远控的模式时，通过 SCS 可启动、停运压缩机组及 ESD 紧急停车压缩机组。

压缩机组的进出口压力、温度、流量、压缩机转速等压缩机组的主要运行参数在站控 HMI 上显示。压缩机组的性能曲线通过压缩机组的 UCS 系统 HMI 进行显示及报警。

4) 压缩机组的 DCC 控制

（1） 压缩机组远控功能

压缩机组应具备远程启机、远程停机、远程运行调整以及自动负荷分配调整的功能，以控制压气站的进站压力、出站压力或站排量。

中心和站场均可进行压气站“远程 / 就地”控制权限的切换。

（2）单机启停

a) 启机

• 机组在启动前，应先检查站场辅助系统是否满足条件，包括：压缩机厂房通风系统、压缩机组场燃料气供气系统（燃驱压缩机组）、供电系统、压缩机厂房火气系统、压缩空气供气系统、UPS 电源系统等；

• 机组在启动前，显示允许启动和非允许启动两种状态，状态应包含站场的条件满足及机组本体的条件满足；

• 机组启动命令发出以后，系统自动完成自检、空载、加载，并与已在运行的压缩机组自动完成并机和负荷分配；

b) 停机

- 停机方式包括：正常停机和紧急停机两种方式；
- 正常停机命令发出以后，UCS 自动完成负荷调整、卸载和停机，其余运行的压缩机自动完成负荷分配调整；
- 紧急停机命令发出以后，UCS 自动完成机组紧急停机控制。

（3） 机组调整功能

控制方式包括：压气站进站压力控制、压气站出站压力控制和站排量控制三种方式，即，远程设定压气站的进站压力、出站压力和站排量，UCS 自动调整匹配各机组运行负荷直至达到控制要求。

2.2.8 辅组系统的监控

SCS 负责对站场的辅助系统进行监视及控制, DCC 可根据生产需求对辅助系统进行选择性监视。辅助系统包括:

1) 压缩空气区

SCS 采集空压机组的运行状态及故障报警信号, 并能实现空压机组的远程启停控制。

2) 自用气调压计量橇区

自用气调压计量橇主要功能是为燃气轮机、燃气发电机、放空点火系统和生活用气提供燃料。SCS 采集自用气调压计量橇的温度、压力、流量及安全切断阀的阀位信号。

3) 加热炉区

天然气水套炉加热系统的运行状态和主要工作参数(进、出口天然气温度)及故障报警信号应传至 SCS。

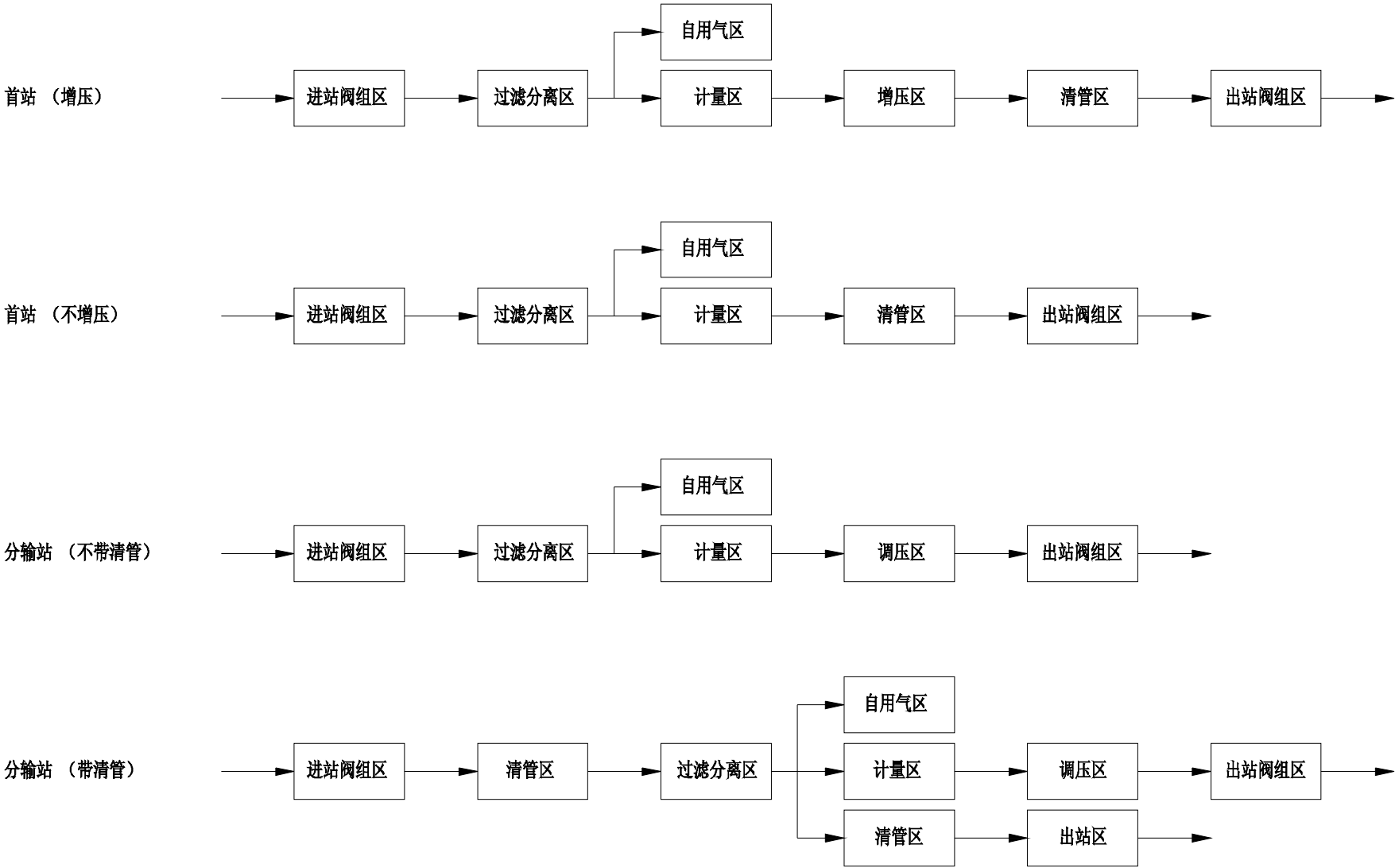
加热系统应能在就地、SCS 和 DCC 实现起停和切换。可在就地和 SCS 设定出口天然气温度。

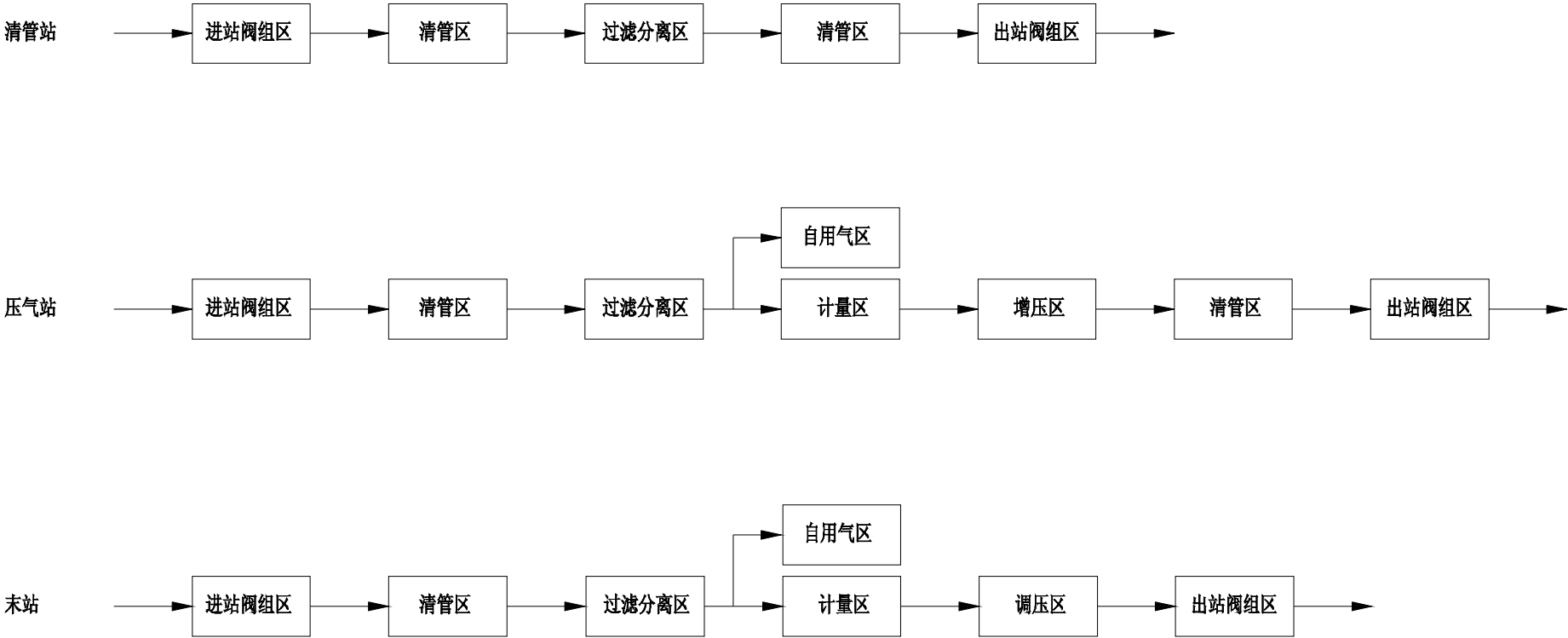
4) 排污罐区

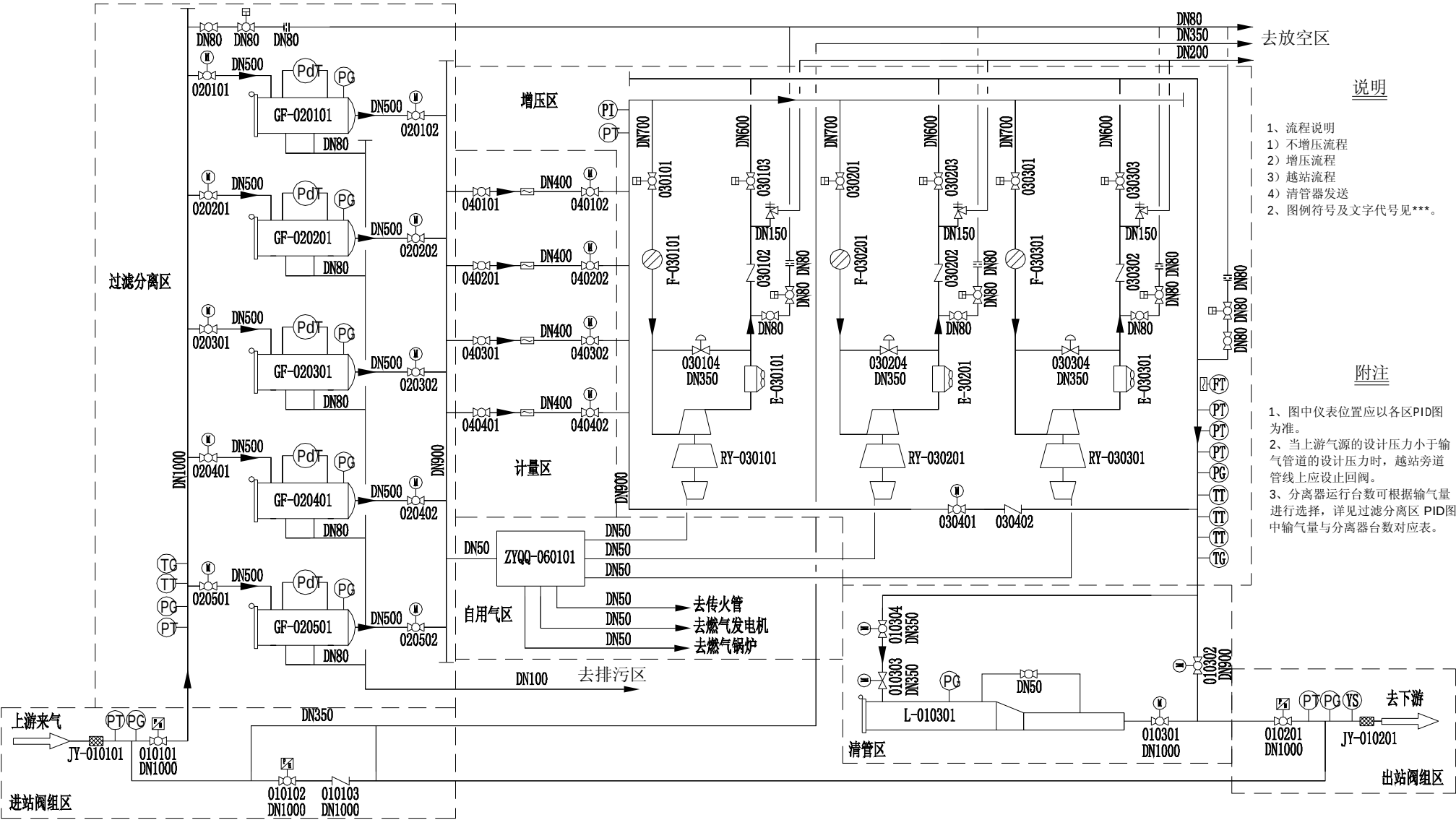
排污罐上设置远传液位计, 检测液位并报警。在排污罐入口管线上设置压力变送器及电动球阀。当排污罐压力超高时, 紧急切断排污罐入口管线。

5) 和放空区

手动放空管在接入放空立管前分别设置带压力开关的爆破片, 可将爆破信号远传至站控系统。







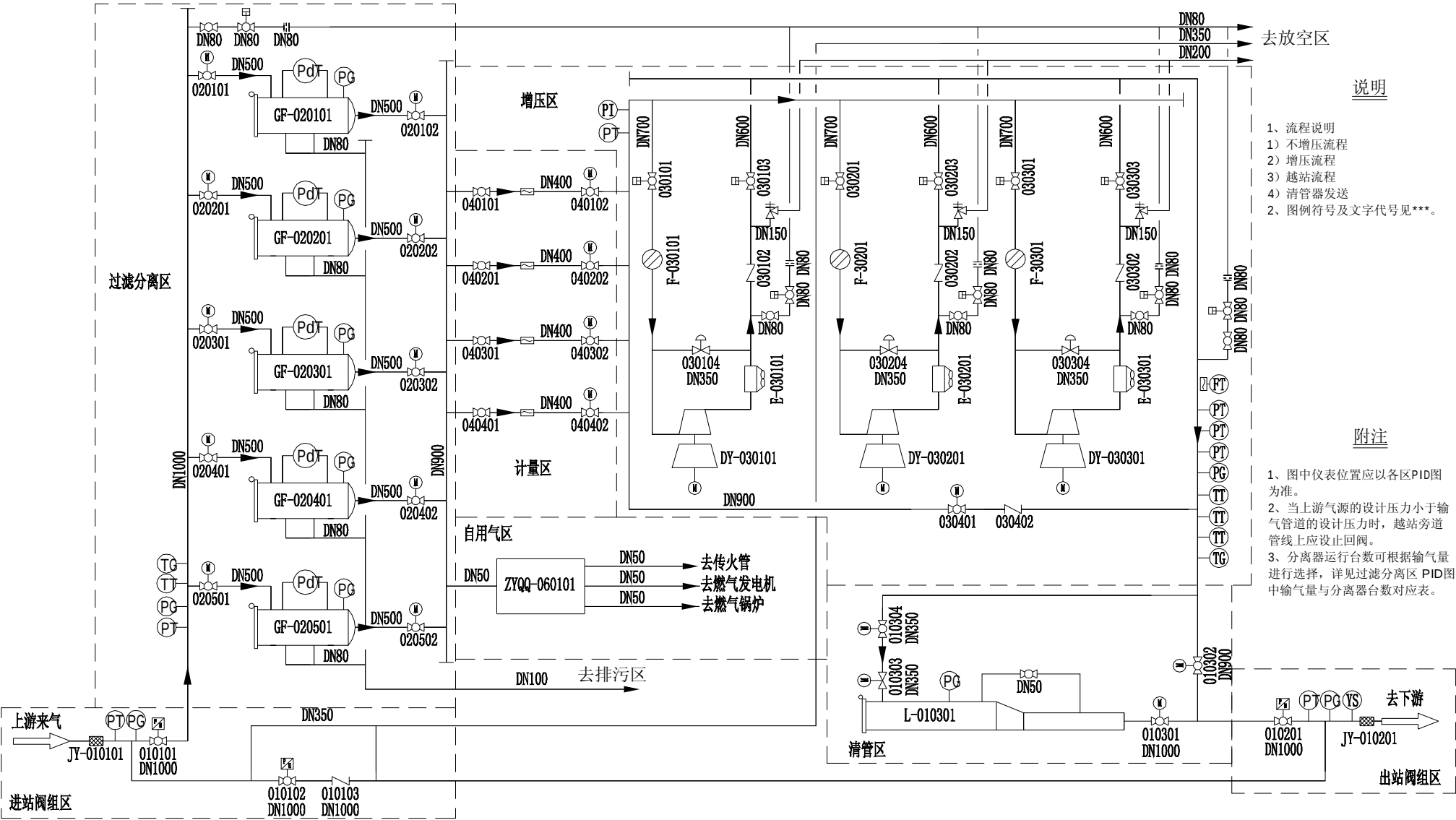
说明

- 1、流程说明
- 1) 不增压流程
- 2) 增压流程
- 3) 越站流程
- 4) 清管器发送
- 2、图例符号及文字代号见***。

附注

- 1、图中仪表位置应以各区PID图为准。
- 2、当上游气源的设计压力小于输气管道的设计压力时，越站旁通管线上应设止回阀。
- 3、分离器运行台数可根据输气量进行选择，详见过滤分离区PID图中输气量与分离器台数对应表。

设备汇总表				
编号	名称型号及规格	单位	数量	备注
L	清管器发送装置	台	1	
GF	过滤分离器	台	5	
RY	燃驱离心式压缩机	台	3	
F	网状过滤器	台	3	
E	空冷器	台	3	
ZYQQ	站内自用气撬	台	1	



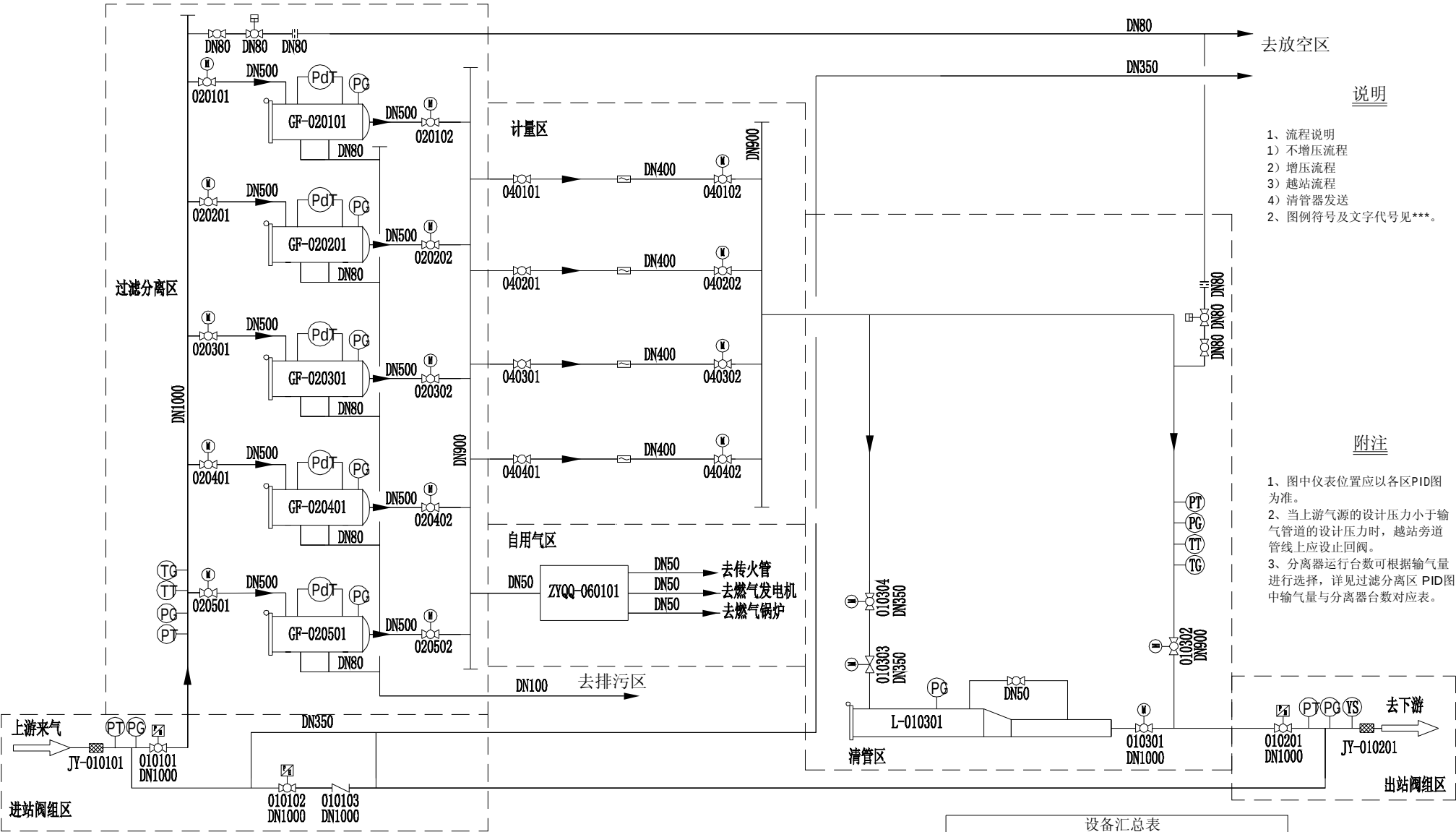
说明

- 1、流程说明
- 1) 不增压流程
- 2) 增压流程
- 3) 越站流程
- 4) 清管器发送
- 2、图例符号及文字代号见***。

附注

- 1、图中仪表位置应以各区PID图为准。
- 2、当上游气源的设计压力小于输气管道的设计压力时，越站旁道管线上应设止回阀。
- 3、分离器运行台数可根据输气量进行选择，详见过滤分离区PID图中输气量与分离器台数对应表。

设备汇总表				
编号	名称型号及规格	单位	数量	备注
L	清管器发送装置	台	1	
GF	过滤分离器	台	5	
DY	电驱离心式压缩机	台	3	
F	网状过滤器	台	3	
E	空冷器	台	3	
ZYQQ	站内自用气撬	台	1	



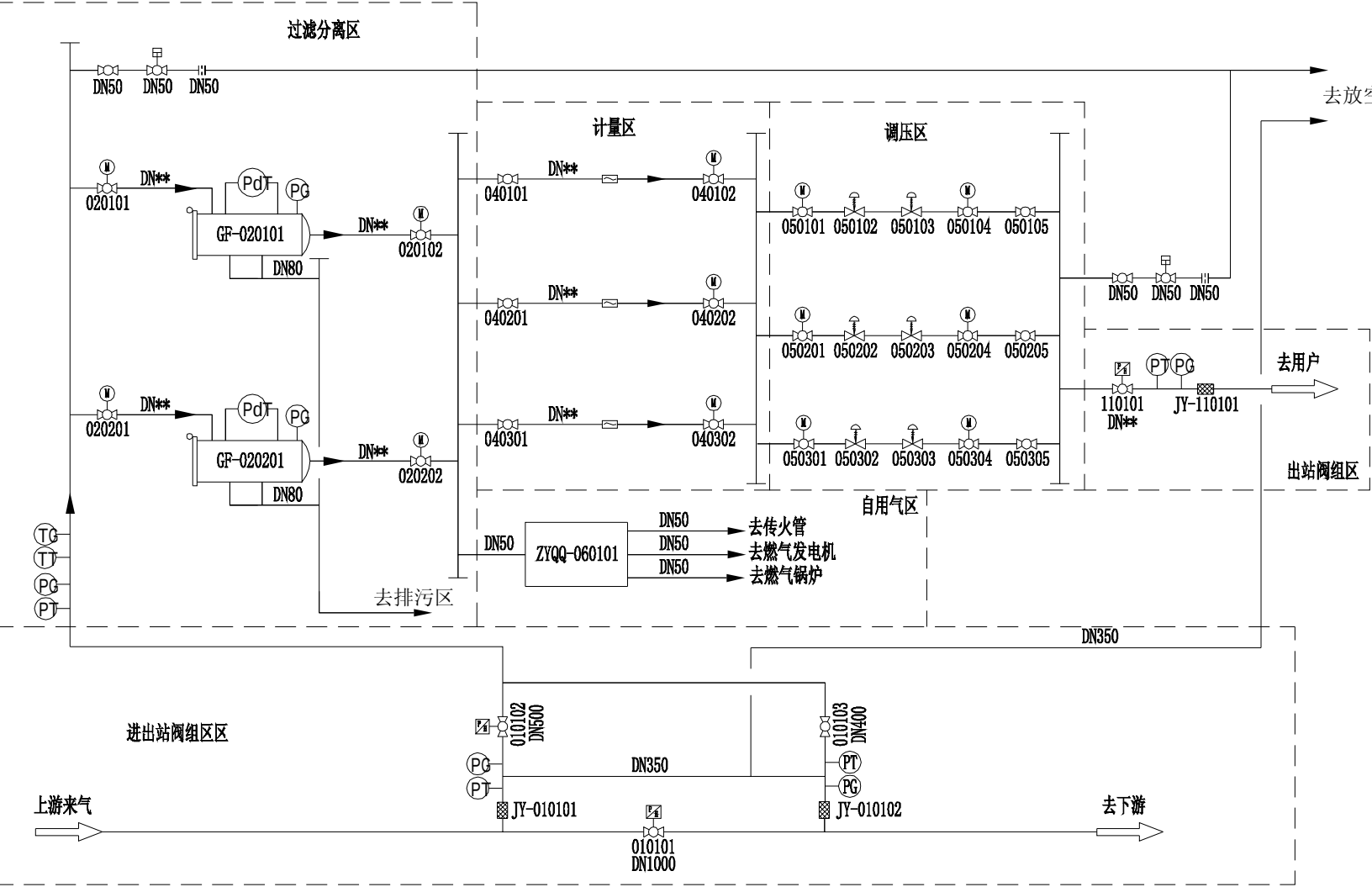
说明

1、流程说明
2、不增压流程
3、增压流程
4、越站流程
5、清管器发送
6、图例符号及文字代号见***。

附注

1、图中仪表位置应以各区PID图为准。
2、当上游气源的设计压力小于输气管道的设计压力时，越站旁道管线上应设置回流阀。
3、分离器运行台数可根据输气量进行选择，详见过滤分离区PID图中输气量与分离器台数对应表。

设备汇总表				
编号	名称型号及规格	单位	数量	备注
L	清管器发送装置	台	1	
GF	过滤分离器	台	5	
ZYQQ	站内自用气撬	台	1	



说明

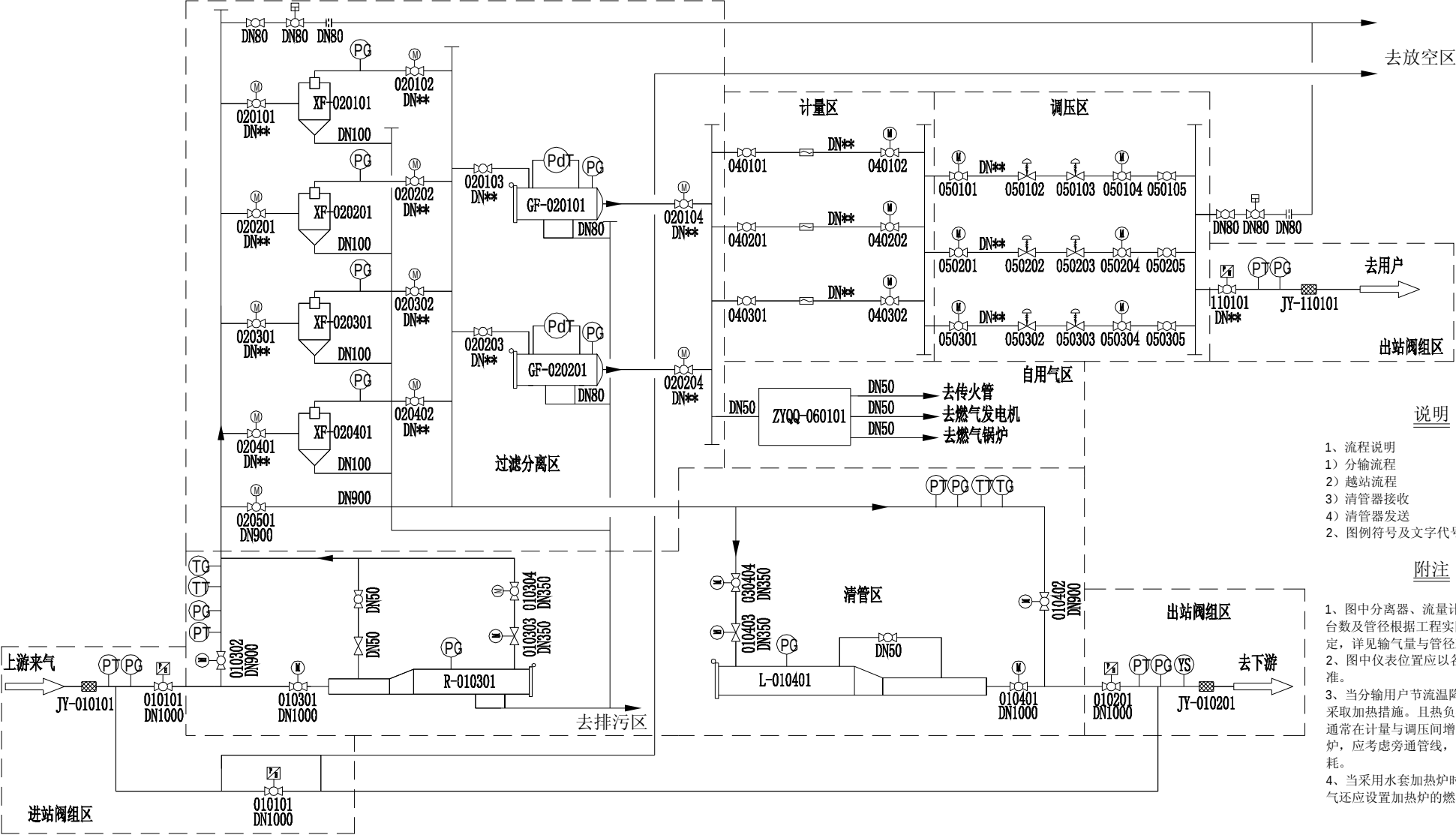
- 1、流程说明
- 1) 分输流程
- 2) 越站流程
- 2、图例符号及文字代号见***。

附注

- 1、图中分离器、流量计、调压阀台数及管径根据工程实际分输量确定，详见输气量与管径对应表。
- 2、图中仪表位置应以各区PID图为准。
- 3、当分输用户节流温降较大，需采取加热措施。且热负荷较大时，通常在计量与调压间增设加热炉，应考虑旁通管线，以节能降耗。
- 4、当采用加热炉时，站内用气还应设置加热炉的燃料气管线。

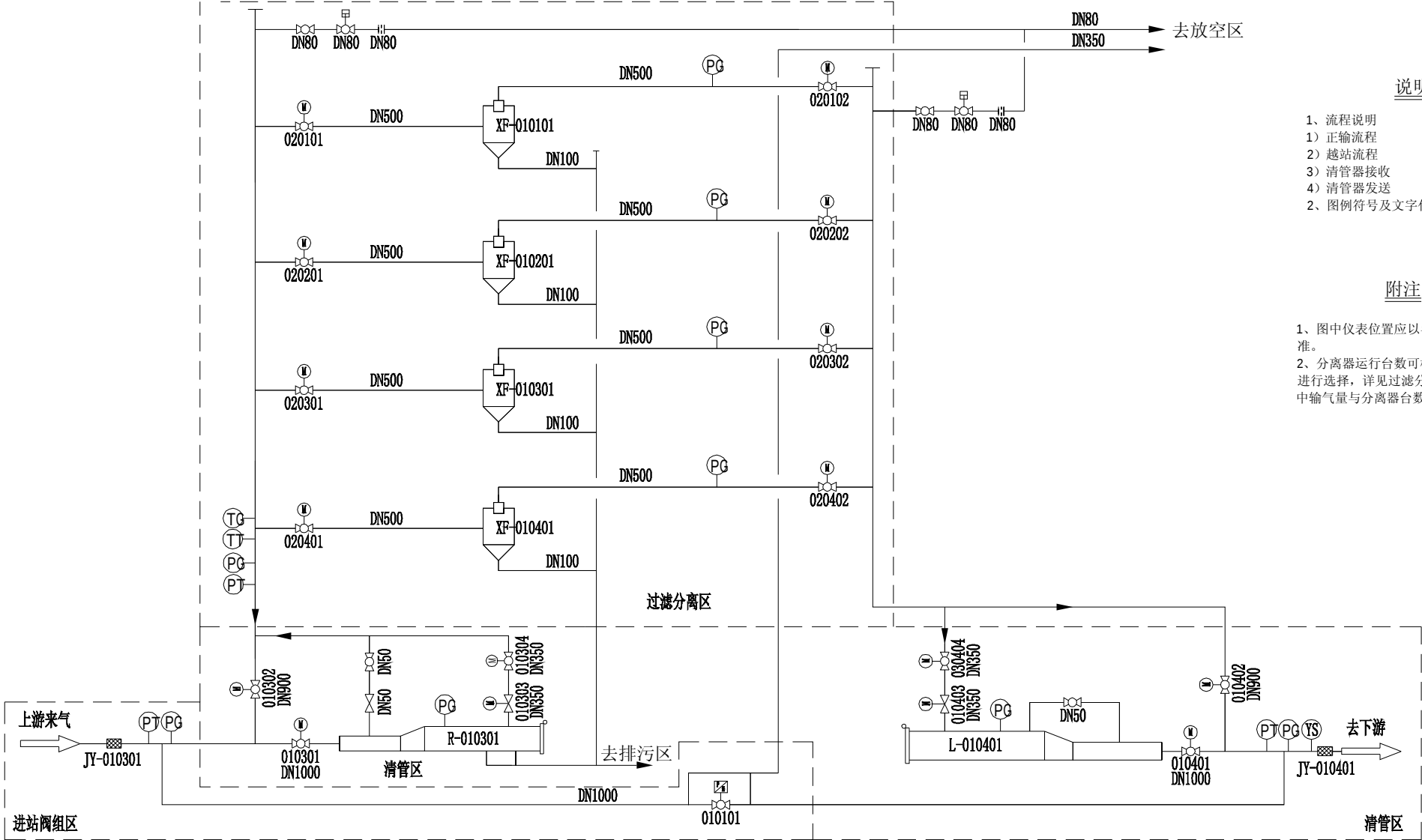
输气量与管径对应表				
位置	分输量	5亿方/年	10亿方/年	25亿方/年
过滤段		DN200（一用一备）	DN250（一用一备）	DN400（一用一备）
计量段		DN150（一用一备）	DN150（二用一备）	DN250（二用一备）
调压段		DN150（一用一备）	DN150（二用一备）	DN250（二用一备）
分输出站段		DN200	DN300	DN500

设备汇总表				
编号	名称型号及规格	单位	数量	备注
GF	过滤分离器	台	2	
ZYQQ	站内自用气撬	台	1	

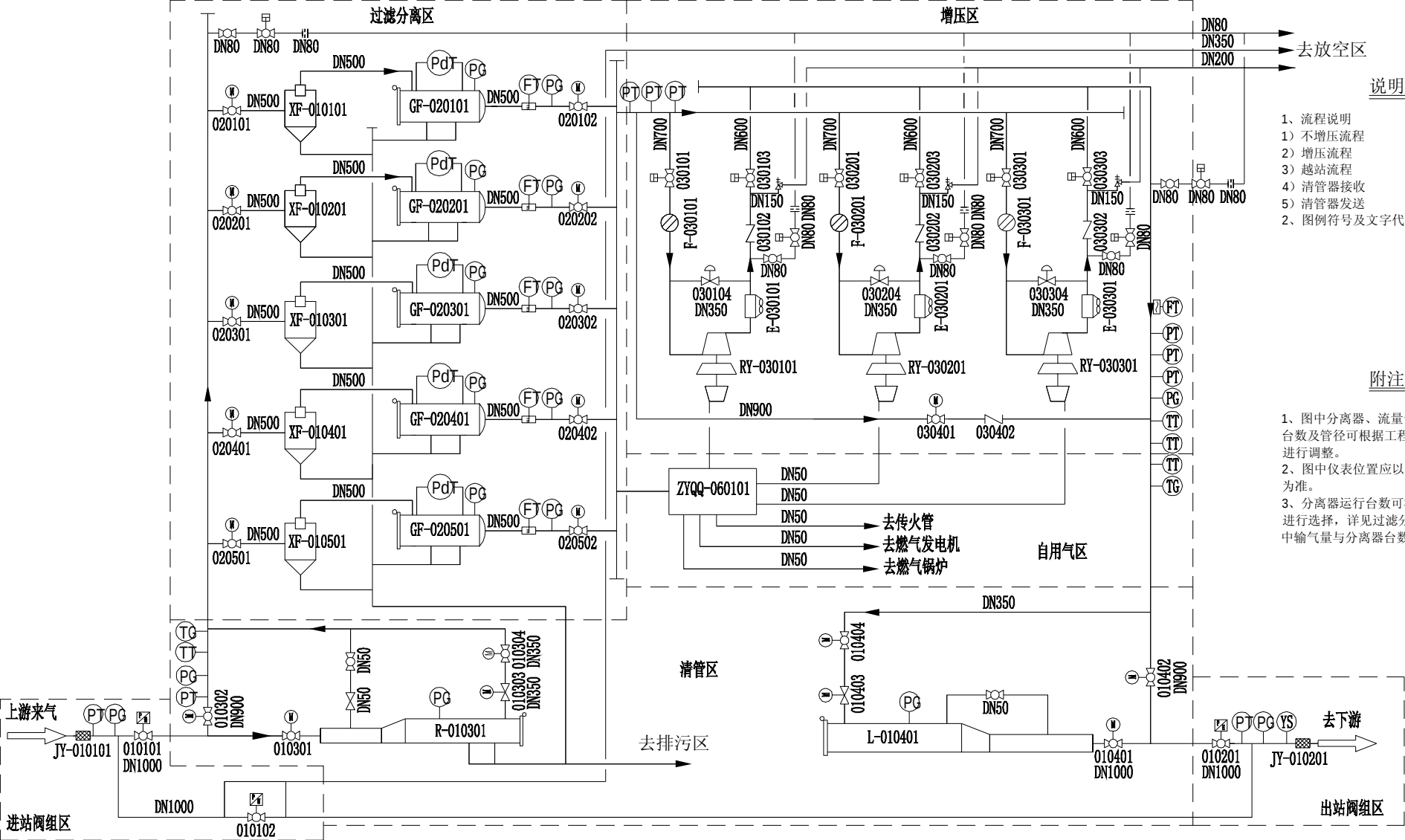


输气量与管径对应表				
位置	分输量	5亿方/年	10亿方/年	25亿方/年
过滤段	DN200 (一用一备)	DN250 (一用一备)	DN400 (一用一备)	
计量段	DN150 (一用一备)	DN150 (二用一备)	DN250 (二用一备)	
调压段	DN150 (一用一备)	DN150 (二用一备)	DN250 (二用一备)	
分输出站段	DN200	DN300	DN500	

设备汇总表				
编号	名称型号及规格	单位	数量	备注
XF	旋风分离器	台	4	
GF	过滤分离器	台	2	
ZYQQ	站内自用气撬	台	1	

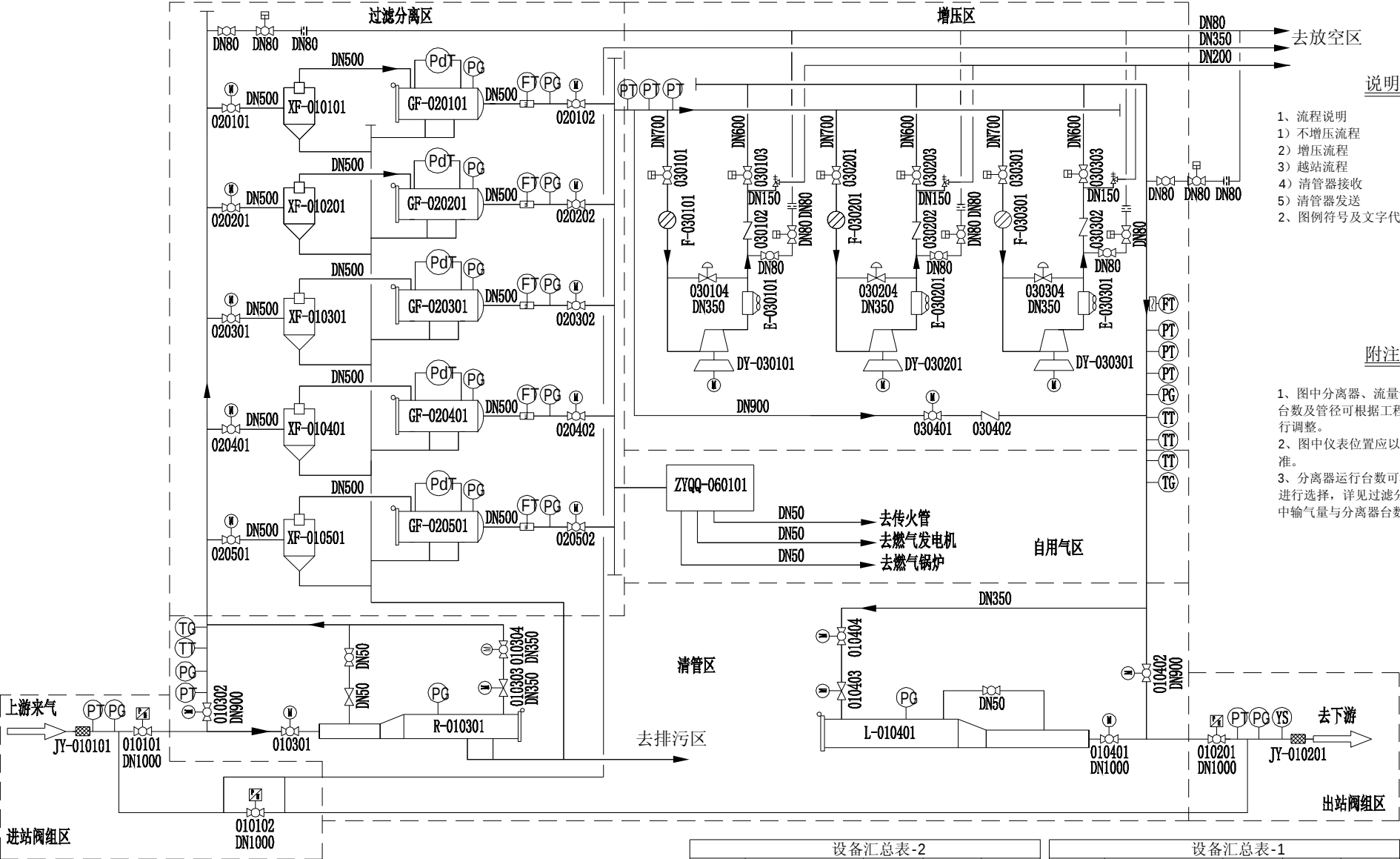


设备汇总表				
编号	名称型号及规格	单位	数量	备注
R	清管器接收装置	台	1	
L	清管器发送装置	台	1	
XF	旋风分离器	台	4	



设备汇总表-2				
编号	名称型号及规格	单位	数量	备注
F	网纹过滤器	台	3	
ZYQQ	自用气撬	台	1	

设备汇总表-1				
编号	名称型号及规格	单位	数量	备注
R	清管器接收装置	台	1	
L	清管器发送装置	台	1	
XF	旋风分离器	台	5	
GF	过滤分离器	台	5	
RY	燃驱离心式压缩机	台	3	
E	空冷器	台	3	



说明

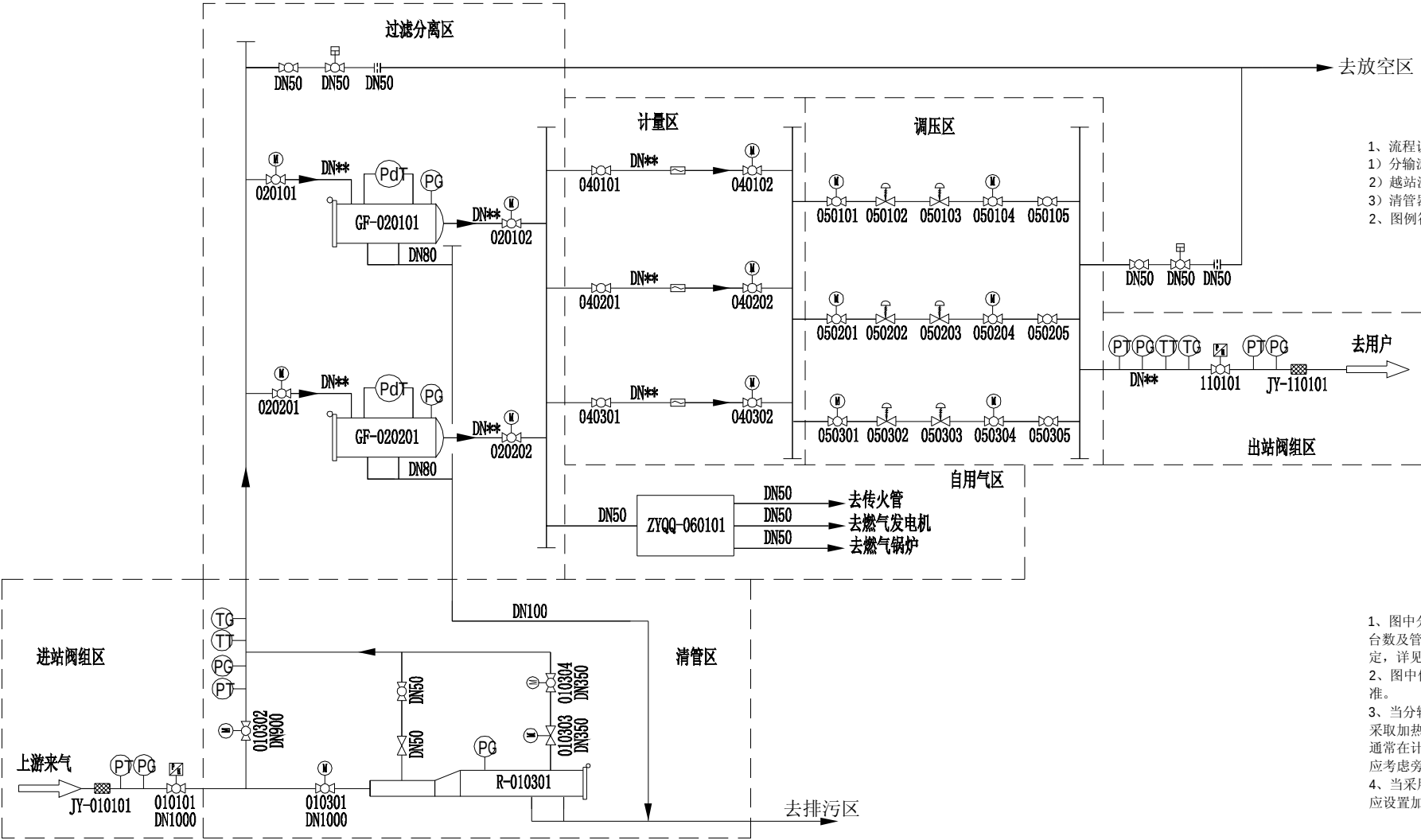
- 1、流程说明
- 1) 不增压流程
- 2) 增压流程
- 3) 越站流程
- 4) 清管器接收
- 5) 清管器发送
- 2、图例符号及文字代号见***。

附注

- 1、图中分离器、流量计、压缩机台数及管径可根据工程实际输量进行调整。
- 2、图中仪表位置应以各区PID图为准。
- 3、分离器运行台数可根据输气量进行选择，详见过滤分离区PID图中输气量与分离器台数对应表。

设备汇总表-2				
编号	名称型号及规格	单位	数量	备注
F	网状过滤器	台	3	
ZYQQ	自用气罐	台	1	

设备汇总表-1				
编号	名称型号及规格	单位	数量	备注
R	清管器接收装置	台	1	
L	清管器发送装置	台	1	
XF	旋风分离器	台	5	
GF	过滤分离器	台	5	
DY	电驱离心式压缩机	台	3	
E	空冷器	台	3	



说明

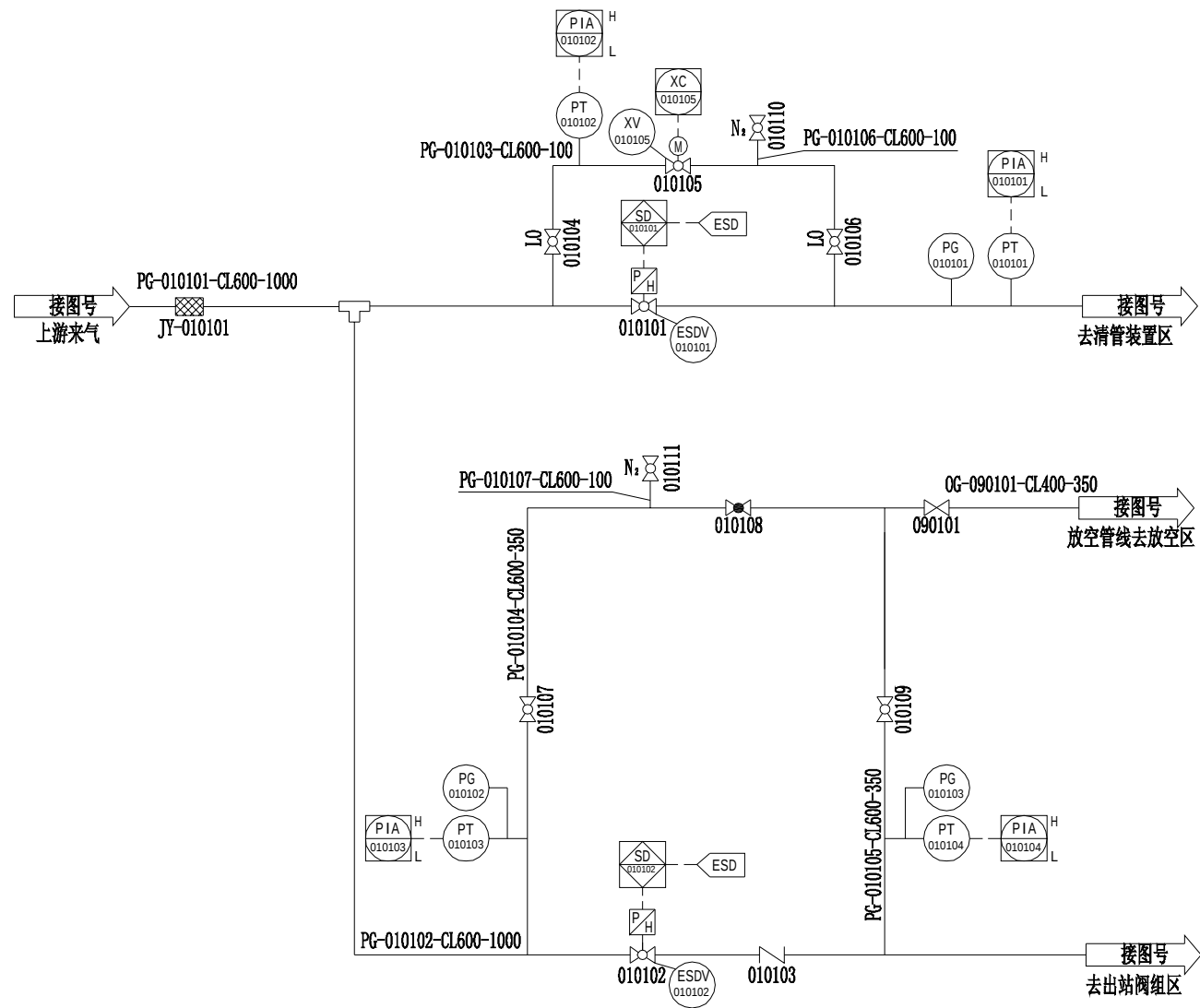
- 1、流程说明
- 1) 分输流程
- 2) 越站流程
- 3) 清管器接收
- 2、图例符号及文字代号见***。

附注

- 1、图中分离器、流量计、调压阀台数及管径根据工程实际分输量确定，详见输气量与管径对应表。
- 2、图中仪表位置应以各区PID图为准。
- 3、当分输用户节流温降较大，需采取加热措施。且热负荷较大时，通常在计量与调压间增设加热炉，应考虑旁通管线，以节能降耗。
- 4、当采用加热炉时，站内用气还应设置加热炉的燃料气管线。

输气量与管径对应表			
位置	分输量	5亿方/年	10亿方/年
过滤段	DN200 (一用一备)	DN250 (一用一备)	DN400 (一用一备)
计量段	DN150 (一用一备)	DN150 (二用一备)	DN250 (二用一备)
调压段	DN150 (一用一备)	DN150 (二用一备)	DN250 (二用一备)
分输出站段	DN200	DN300	DN500

设备汇总表				
编号	名称型号及规格	单位	数量	备注
GF	过滤分离器	台	2	
ZYQQ	站内自用气撬	台	1	



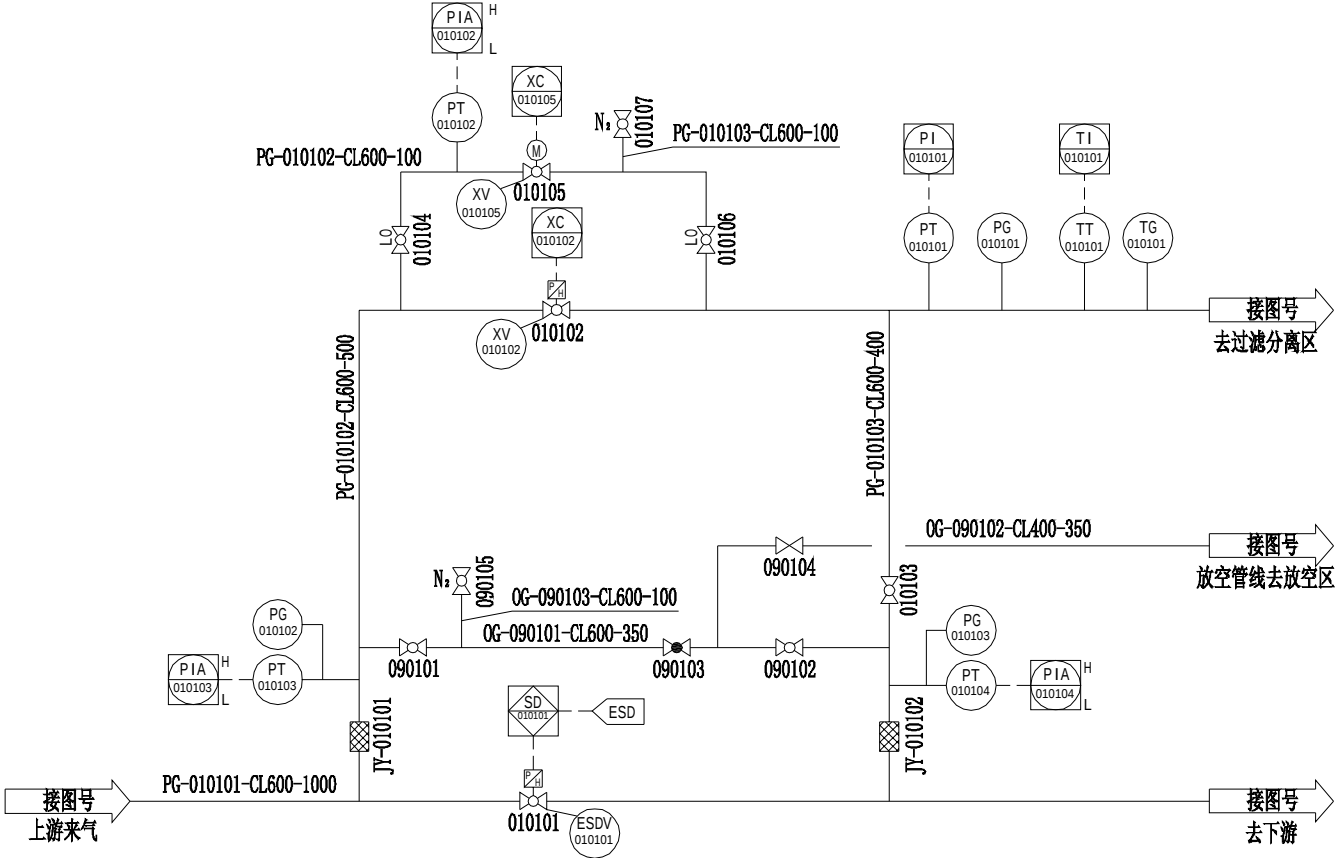
附注

- 1、本图适用于带清管功能的站场。
- 2、越站旁道管线通常在进站阀组区，当条件不许可时也可在出站阀组区内。
- 3、当上游气源的设计压力小于输气管道的设计压力时，越站旁道管线上应设止回阀。

设备主要工程量表		
编号	名称型号及规格	备注
010101、010102	气液联动球阀 PN10MPa DN1000	全焊接、焊接连接
010103	止回阀 PN10MPa DN1000	全焊接、焊接连接
010104	手动球阀 PN10MPa DN100	全焊接、焊接连接
010105	电动球阀 PN10MPa DN100	
010106	手动球阀 PN10MPa DN100	
010107、010109	手动球阀 PN10MPa DN350	全焊接、焊接连接
010108	手动旋塞阀 PN10MPa DN350	
010110、010111	手动球阀 PN10MPa DN100	
090101	节流截止放空阀 PN10MPa DN350	
材料主要工程量表		
名称型号及规格		备注
清管三通 PN10MPa DN1000		
清管三通 PN10MPa DN1000×350		
等径三通 PN10MPa DN350		
90° 弯头 R=1.5DN PN10MPa DN1000		
90° 弯头 R=1.5DN PN10MPa DN350		

附注

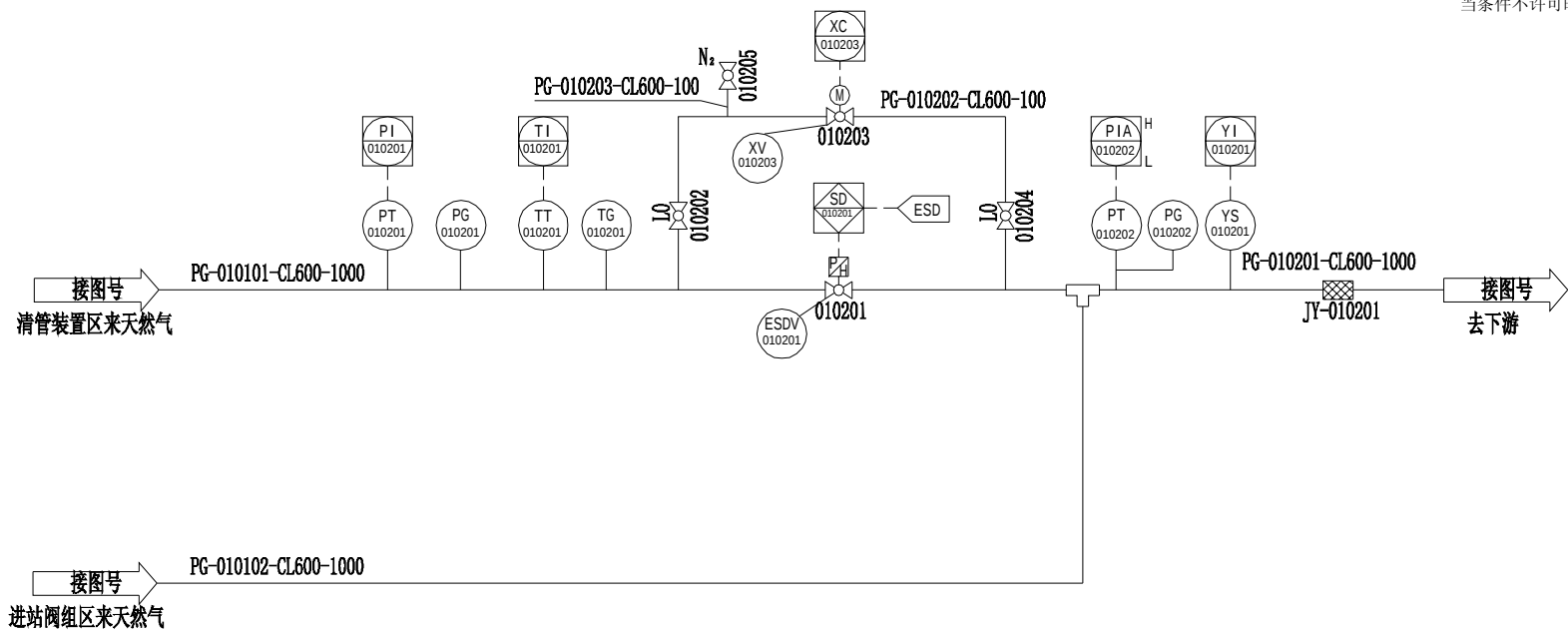
本图适用于不带清管的分输站场。



设备主要工程量表		
编号	名称型号及规格	备注
010101	气液联动球阀 PN10MPa DN1000	全焊接、焊接连接
010102	气液联动球阀 PN10MPa DN500	全焊接、焊接连接
010103	手动球阀 PN10MPa DN400	全焊接、焊接连接
010104	手动球阀 PN10MPa DN100	全焊接、焊接连接
010106、010107、090105	手动球阀 PN10MPa DN100	
090101、090102	手动球阀 PN10MPa DN350	
090103	手动旋塞阀 PN10MPa DN350	
090104	节流截止放空阀 PN10MPa DN350	
材料主要工程量表		
名称型号及规格		备注
异径三通	PN10MPa DN1000×500	
异径三通	PN10MPa DN1000×400	
异径三通	PN10MPa DN500×350	
异径三通	PN10MPa DN400×350	
等径三通	PN10MPa DN350	
90° 弯头 R=1.5DN	PN10MPa DN500	
90° 弯头 R=1.5DN	PN10MPa DN400	
90° 弯头 R=1.5DN	PN10MPa DN350	

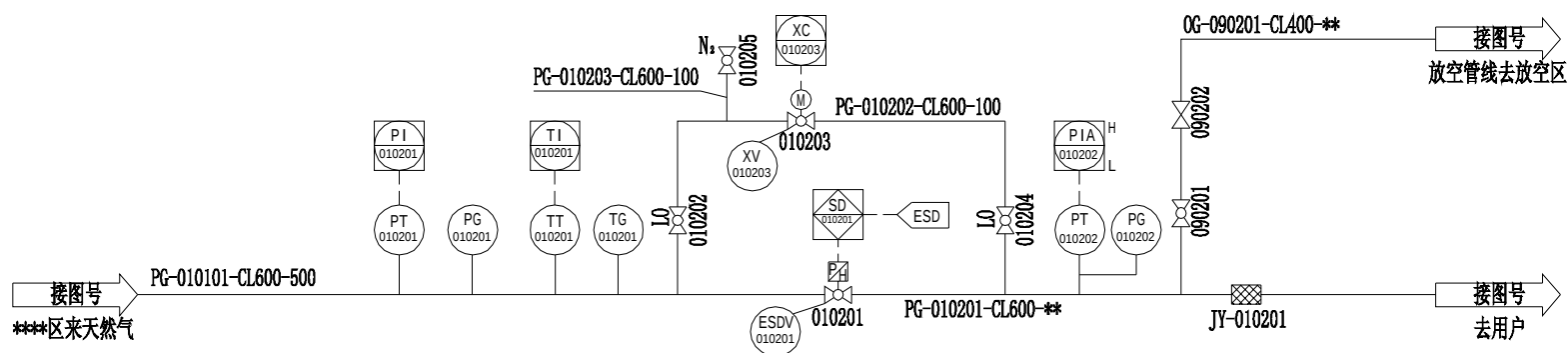
附注

- 1、本图适用于带清管功能的站场。
- 2、越站旁道管线通常在进站阀组区，当条件不许可时也可在出站阀组区内。



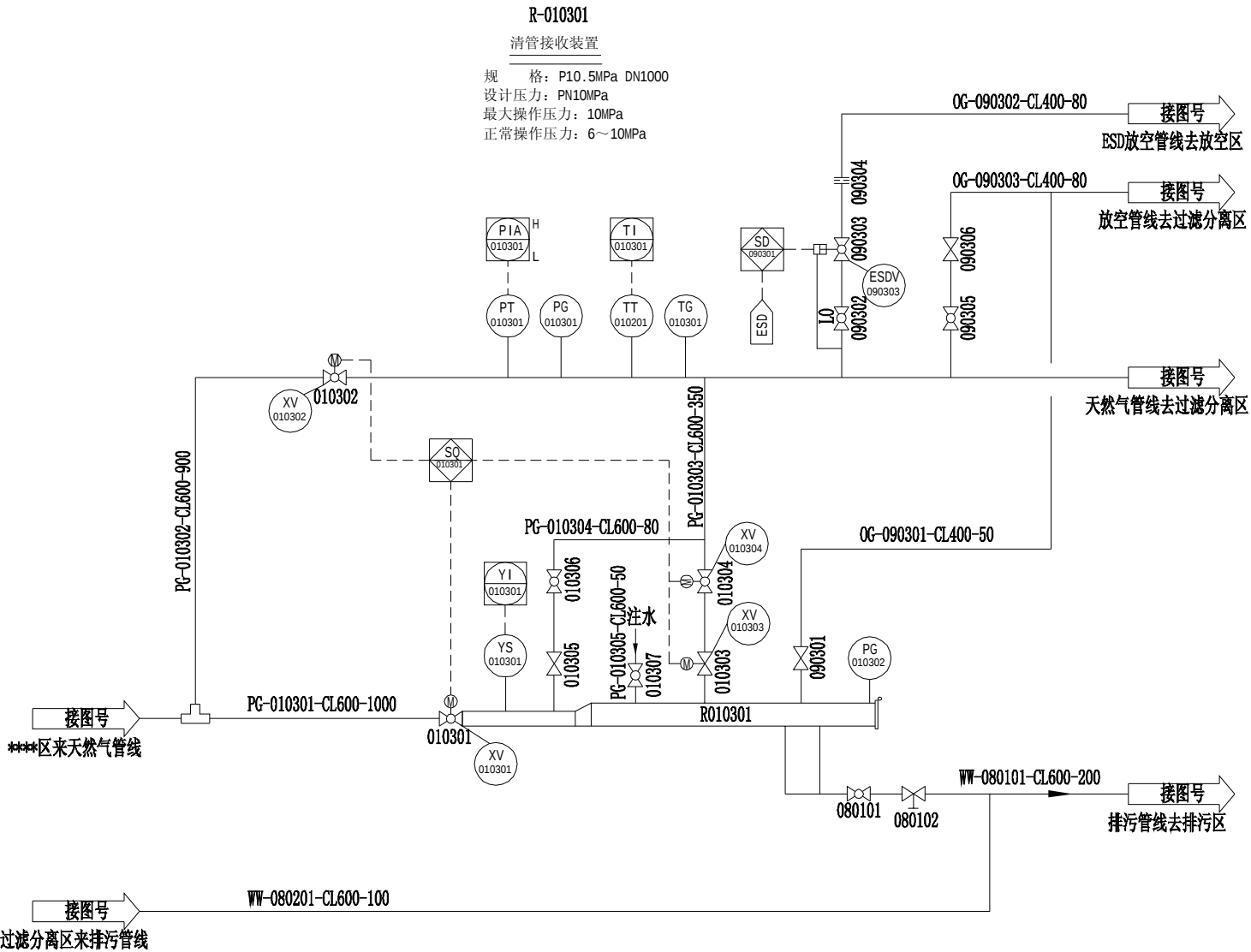
设备主要工程量表			
编号	名称型号及规格		备注
010201	气液联动球阀	PN10MPa DN1000	全焊接、焊接连接
010202	手动球阀	PN10MPa DN100	全焊接、焊接连接
010203	电动球阀	PN10MPa DN100	
010205、010204	手动球阀	PN10MPa DN100	
材料主要工程量表			
名称型号及规格			备注
清管三通			PN10MPa DN1000
90° 弯头 R=1.5DN			PN10MPa DN1000

- 1、本图适用于分输到用户的出站阀组区流程。
- 2、010201阀及出站放空阀的公称直径应根据具体分输量确定，详见输气量及管径对应表。



输气量及管径对应表			
管线路号	分输量	5亿方/年	10亿方/年
PG-010201-CL600-**		DN200	DN300
OG-090201-CL400-**		DN100	DN100
			DN250

设备主要工程量表		
编号	名称型号及规格	备注
010201	气液联动球阀 PN10MPa DN500	全焊接, 焊接连
010202、010204	手动球阀 PN10MPa DN100	
010203、090201	手动球阀 PN10MPa DN100	
010205	电动球阀 PN10MPa DN100	
090202	节流截止放空阀 PN10MPa DN100	
材料主要工程量表		
名称型号及规格		备注
清管三通	PN10MPa DN500×250	

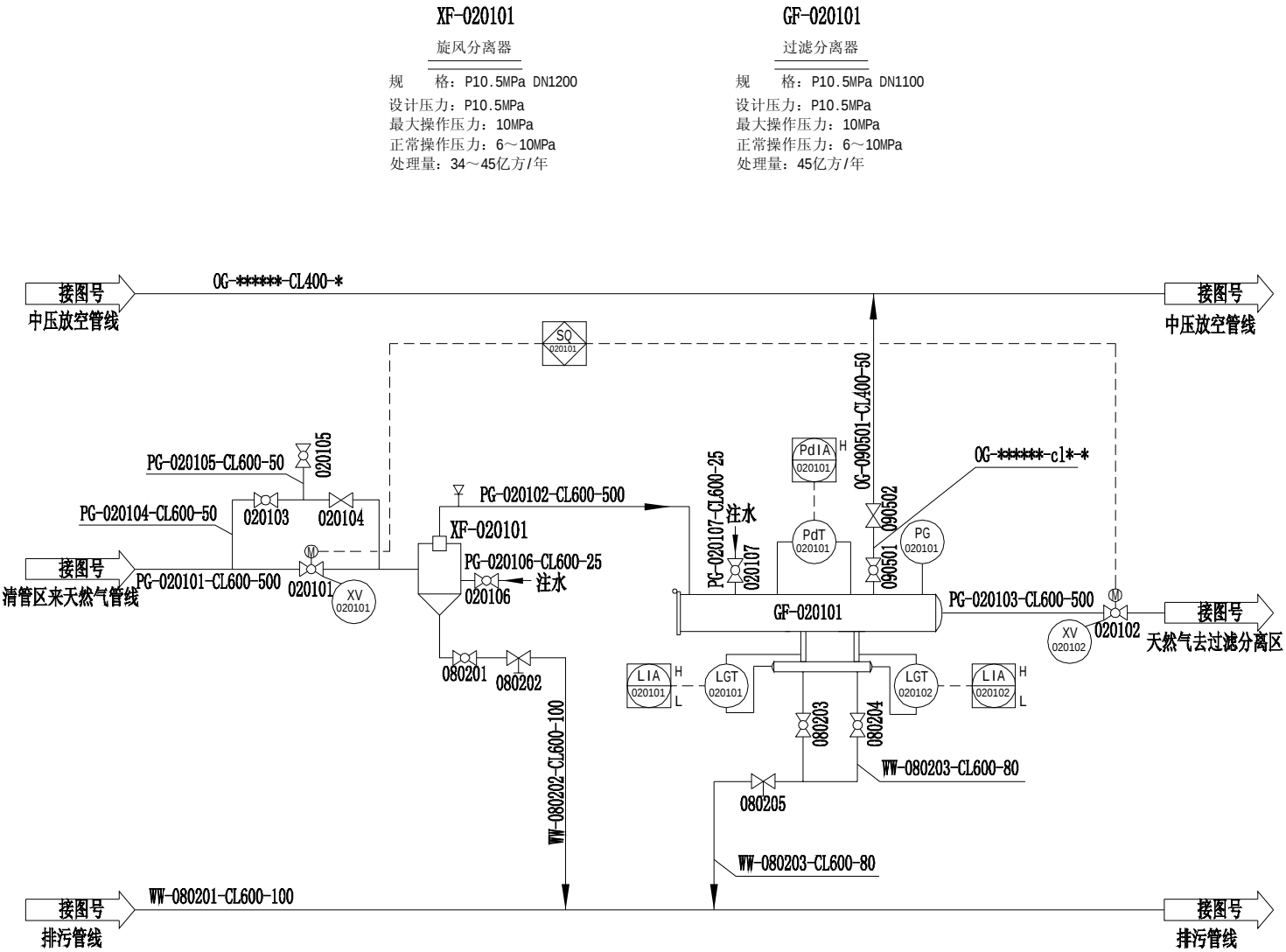


附注
对清管站通常无温度变送器。

设备主要工程量表			
编号	名称型号及规格		备注
R010301	清管接收装置	P10.5MPa DN1000	
010301	电动球阀	PN10MPa DN1000	全焊接
010302	电动球阀	PN10MPa DN900	全焊接
010303	电动节流截止阀	PN10MPa DN350	
010304	电动球阀	PN10MPa DN350	
010305	双作用式节流截止阀	PN10MPa DN80	
010306	手动球阀	PN10MPa DN80	
010307	手动球阀	PN10MPa DN50	
080101	手动球阀	PN10MPa DN200	
080102	阀套式排污阀	PN10MPa DN200	
090301	节流截止放空阀	PN10MPa DN50	
090302、090305	手动球阀	PN10MPa DN80	
090303	气动球阀	PN10MPa DN80	
090306	节流截止放空阀	PN10MPa DN80	
090304	限流孔板	PN10MPa DN80	
材料主要工程量表			
名称型号及规格			备注
清管三通	PN10MPa DN1000×900		
异径三通	PN10MPa DN900×350		
等径三通	PN10MPa DN350		
清管弯头 30° R=6D	PN10MPa DN1000		
90° 弯头 R=1.5DN	PN10MPa DN900		



- 1、对清管站通常无温度变送器。
- 2、过滤分离区/压缩机区来气管线上FT、PT和TT控制适用于压气站。

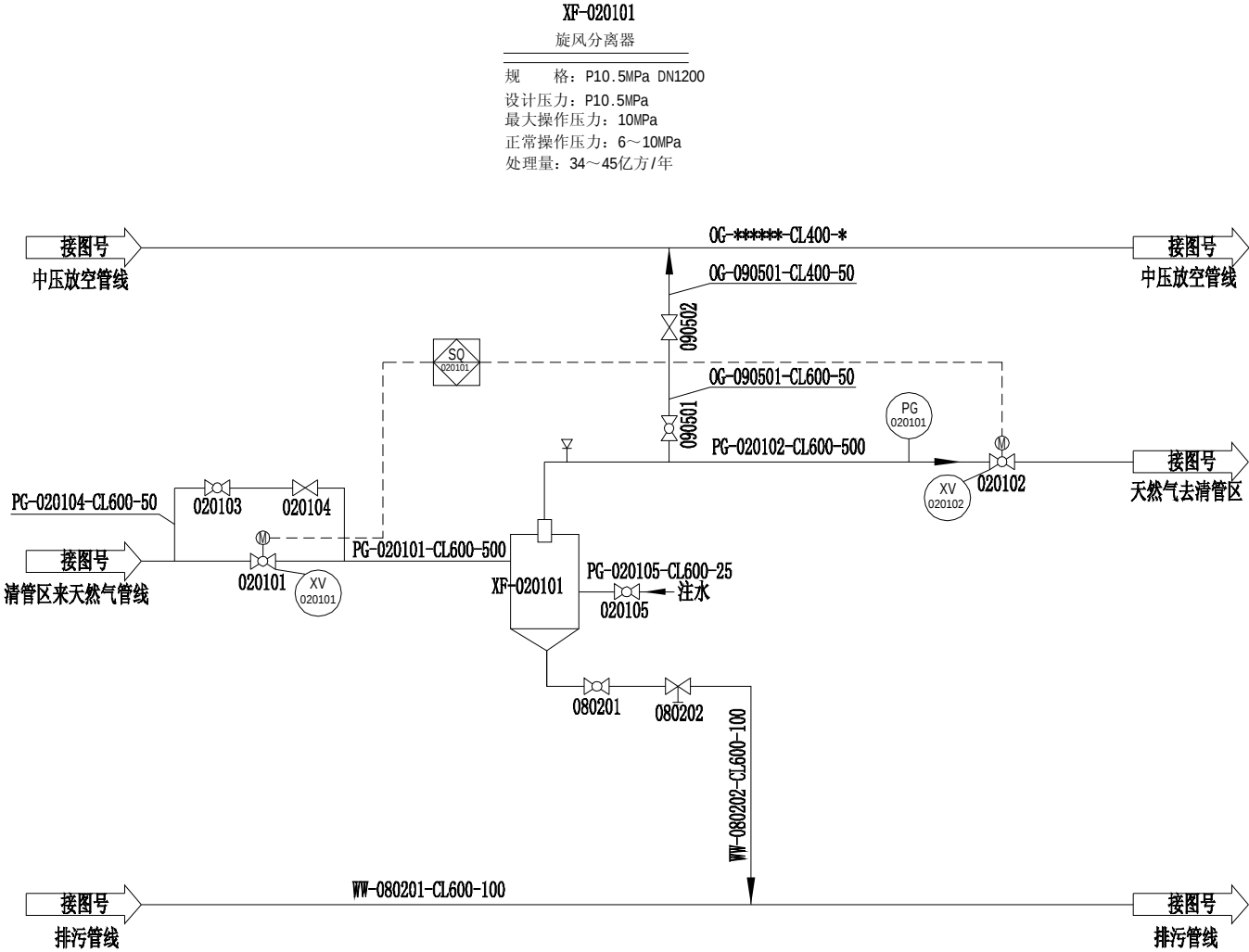


附注

此种旋风分离器与过滤分离器串联连接的方式用于带有清管功能的站场,同时下游具有调压或压缩机等对气质要求较高的设备的站场。

输气量与分离器台数对应表		
名称	输量	
分离器	100~135亿方/年	三用二备
	136~180亿方/年	四用一备

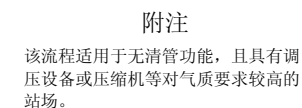
设备主要工程量表			
编号	名称型号及规格		备注
XF020101	旋风分离器	P10.5MPa DN1200	
GF020101	卧式过滤分离器	P10.5MPa DN1100	
020101、020102	电动球阀	PN10MPa DN500	全焊接、焊接连接
020103、090501	手动球阀	PN10MPa DN50	
020104、090502	节流截止放空阀	PN10MPa DN50	
020105、020106	节流截止放空阀	PN10MPa DN25	
080201	手动球阀	PN10MPa DN100	
080203、080204	手动球阀	PN10MPa DN80	
080202	阀套式排污阀	PN10MPa DN100	
080205	阀套式排污阀	PN10MPa DN80	
材料主要工程量表			
名称型号及规格			备注
90° 弯头 R=1.5DN PN10MPa DN500			



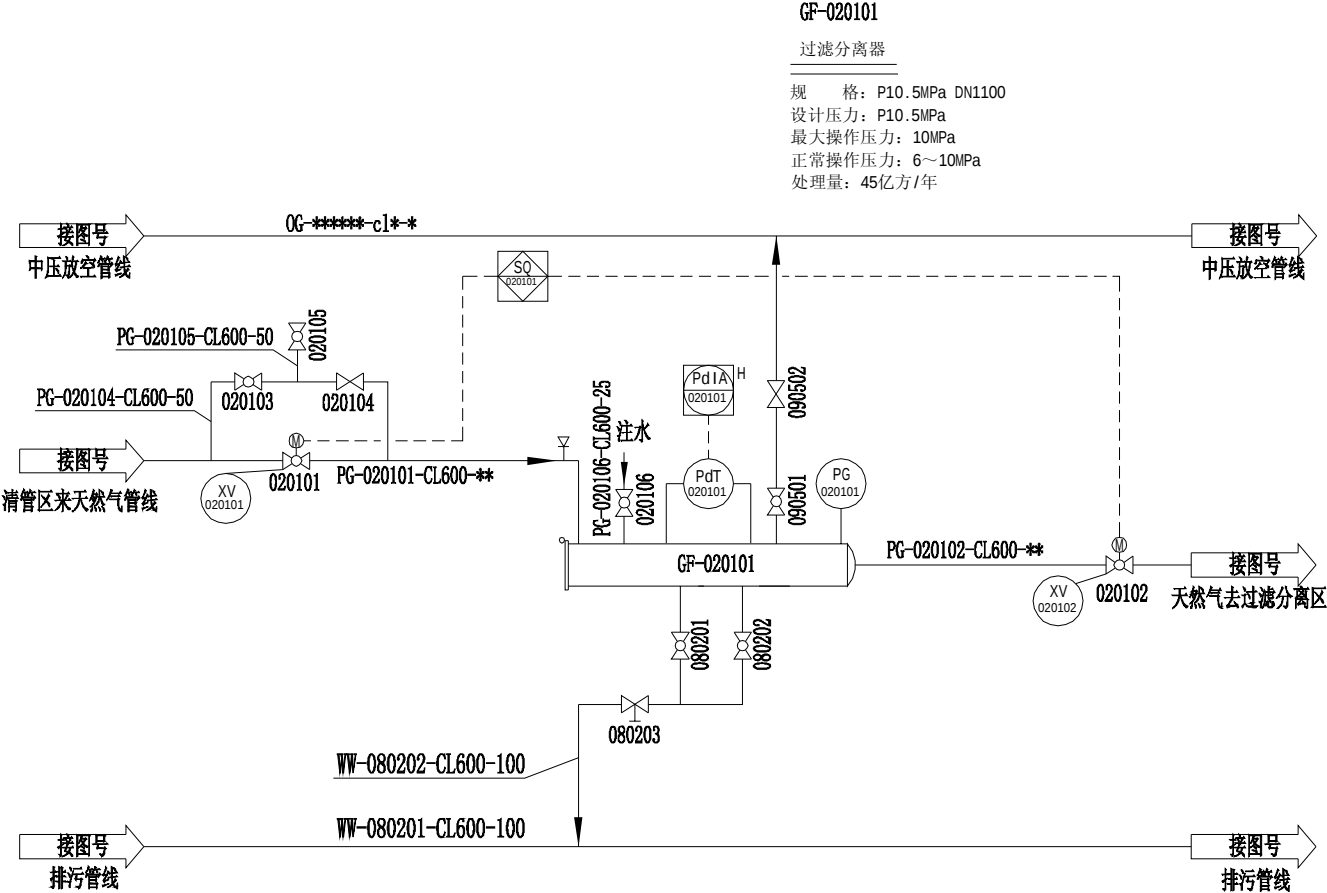
附注
该流程适用于清管站。

输气量与分离器台数对应表		
名称	输量	
分离器	100~135亿方/年	136~180亿方/年
	三用二备	四用一备

设备主要工程量表		
编号	名称型号及规格	备注
XF020101	旋风分离器 P10.5MPa DN1200	
020101、020102	电动球阀 PN10MPa DN500	全焊接、焊接连接
020103、090501	手动球阀 PN10MPa DN50	
020104、090502	节流截止放空阀 PN10MPa DN50	
020105	手动球阀 PN10MPa DN25	
080201	手动球阀 PN10MPa DN100	
080202	阀套式排污阀 PN10MPa DN100	
材料主要工程量表		
名称型号及规格		备注
90° 弯头 R=1.5DN PN10MPa DN500		



设备主要工程量表		
编号	名称型号及规格	备注
GFO20101	旋风分离器 PN10MPa DN1200	
020101、020102	电动球阀 PN10MPa DN500	全焊接
020103、090501	手动球阀 PN10MPa DN50	
020104、090502	节流截止放空阀 PN10MPa DN50	
020105、020106	手动球阀 PN10MPa DN25	
080201、080202	手动球阀 PN10MPa DN80	
080203	阀套式排污阀 PN10MPa DN80	
材料主要工程量表		
名称型号及规格	备注	
90° 弯头 R=1.5DN PN10MPa DN500		



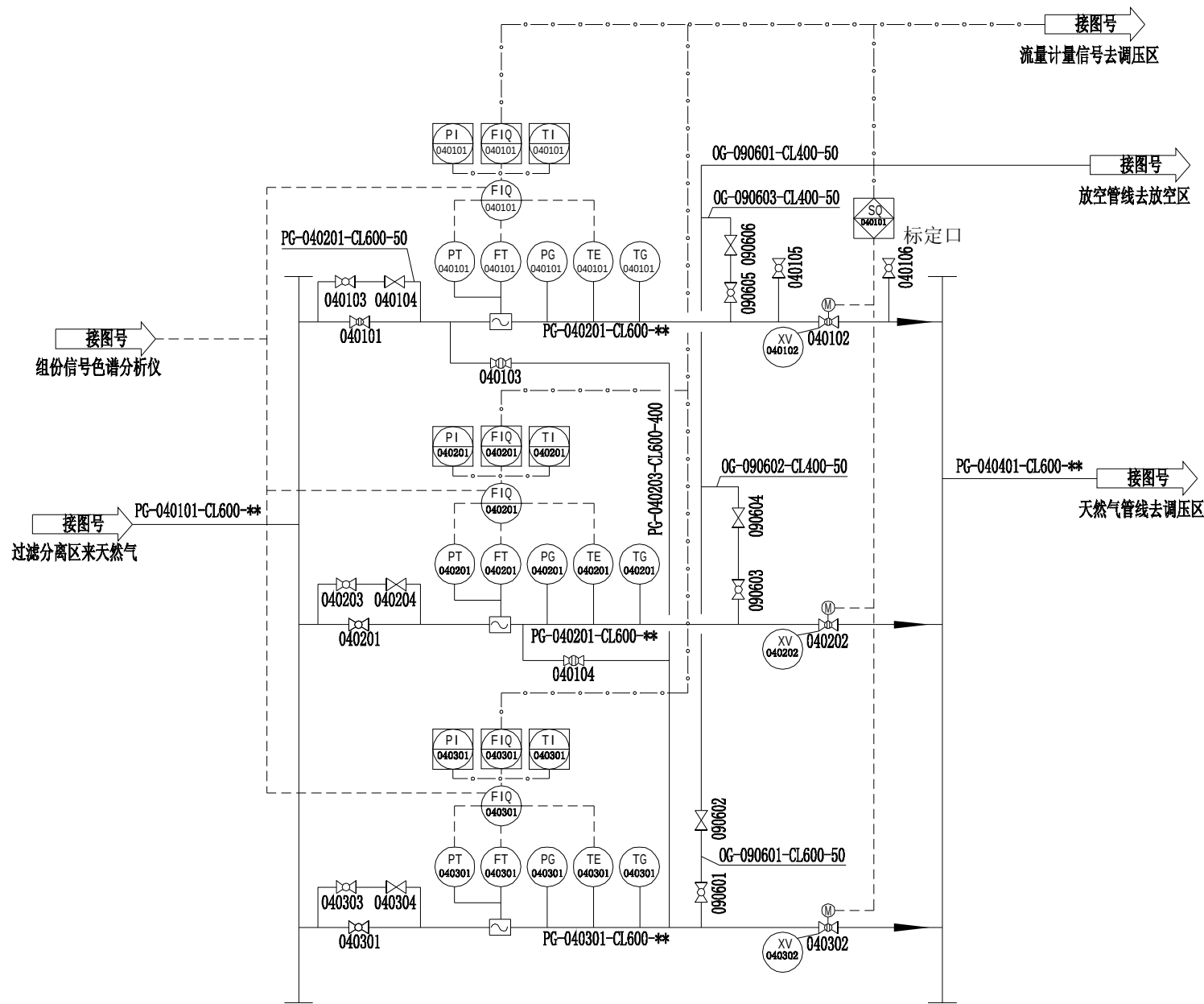
附注

该流程适用于无积液功能，且具有调压设备或压缩机等对气质要求较高的站场。

输气量与分离器台数对应表		
名称	100~135亿方/年	136~180亿方/年
分离器	三用二备	四用一备

输气量及管径对应表			
编号\分输量	5亿方/年	10亿方/年	25亿方/年
PG-020101-CL600-**	DN200	DN250	DN400
PG-020102-CL600-**	DN200	DN250	DN400
GF-020101	P10.5MPa DN600	P10.5MPa DN700	P10.5MPa DN1000

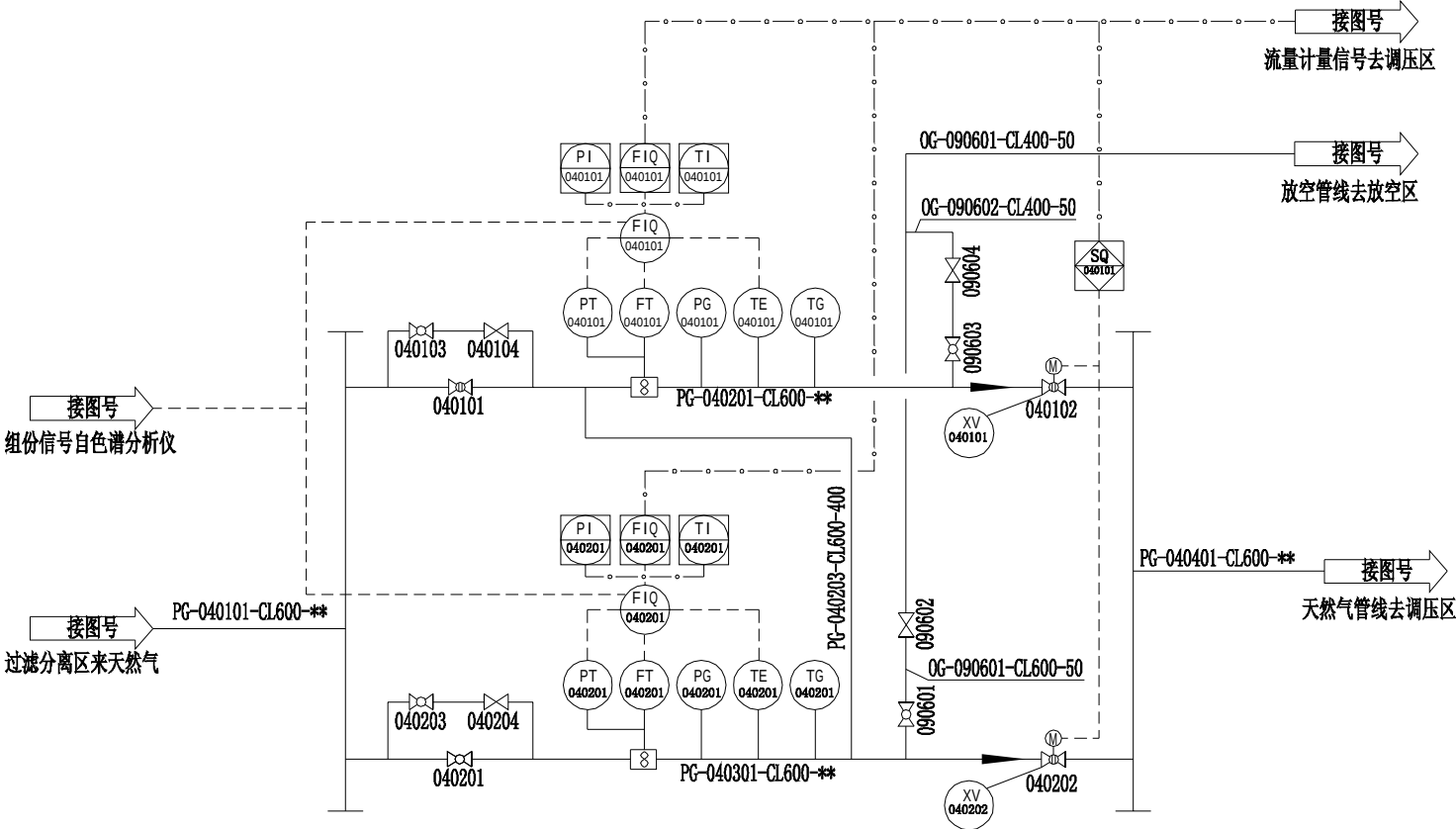
设备主要工程量表		
编号	名称型号及规格	备注
GF-020101	旋风分离器 P10.5MPa DN**	
020101、020102	电动球阀 PN10MPa DN**	全焊接
020103、090501	手动球阀 PN10MPa DN50	
020104、090502	节流截止放空阀 PN10MPa DN50	
020105、020106	手动球阀 PN10MPa DN25	
080201、080202	手动球阀 PN10MPa DN80	
080203	阀套式排污阀 PN10MPa DN80	
材料主要工程量表		
名称型号及规格		备注
90° 弯头 R=1.5DN	PN10MPa DN500	



附注

- 1、本流量计量区采用超声波流量计对天然气进行贸易计量。
- 2、流量计量区的计量路数和口径根据分输流量进行确定,其工作方式按"N+1"进行备用。
- 3、流量计量区内根据下游分输特点和工艺需要,确定是否设置小流量计量管线。

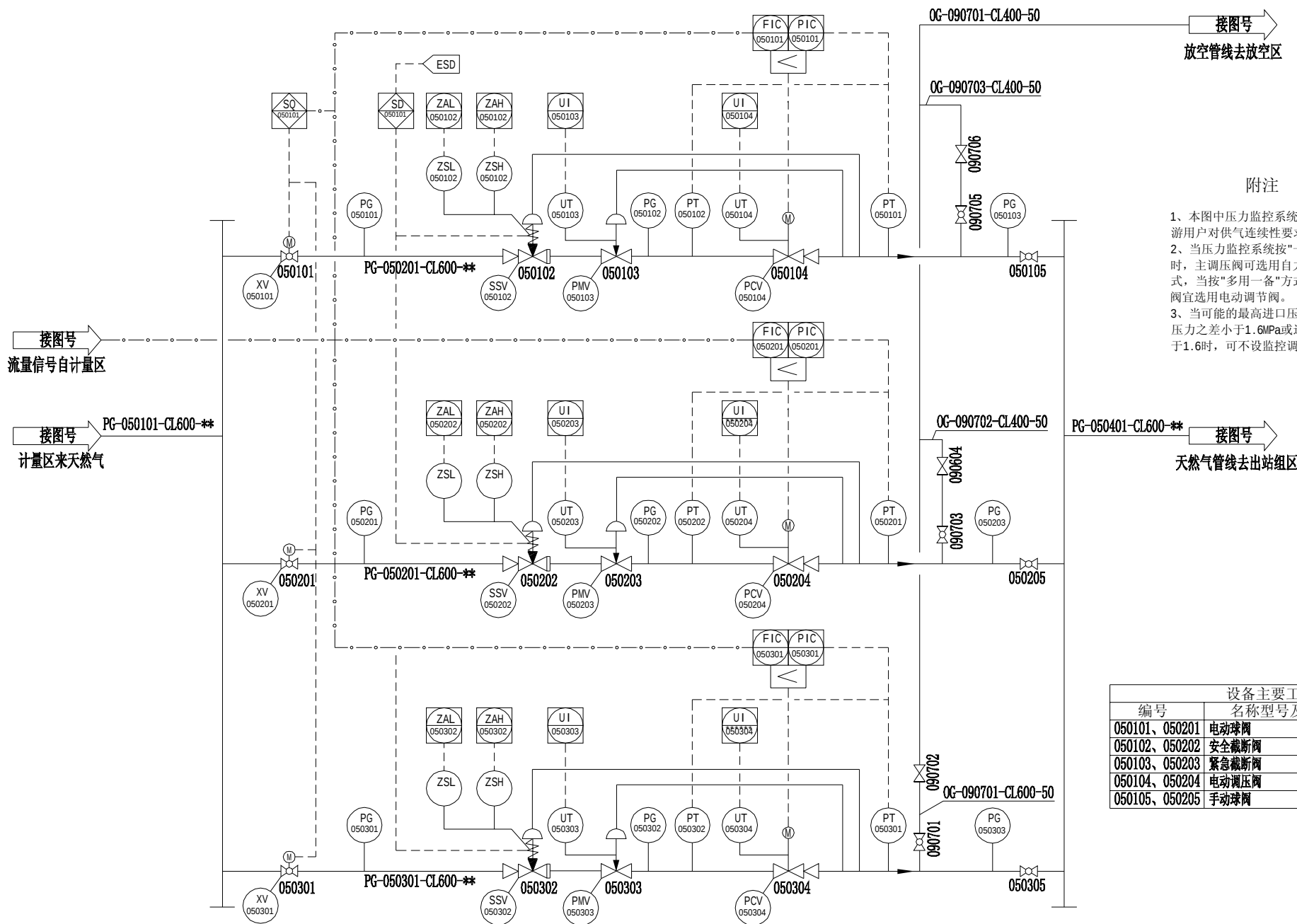
设备主要工程量表			
编号	名称	型号及规格	备注
040101	强制密封球阀	PN10MPa DN**	
040201	手动球阀	PN10MPa DN**	
040102、040202	电动强制密封球阀	PN10MPa DN**	
040103、040203	手动球阀	PN10MPa DN50	
040104、040204	节流截止放空阀	PN10MPa DN50	
040105、040106	手动球阀	PN10MPa DN**	
090601、090603	手动球阀	PN10MPa DN50	
090602、090604	节流截止放空阀	PN10MPa DN50	



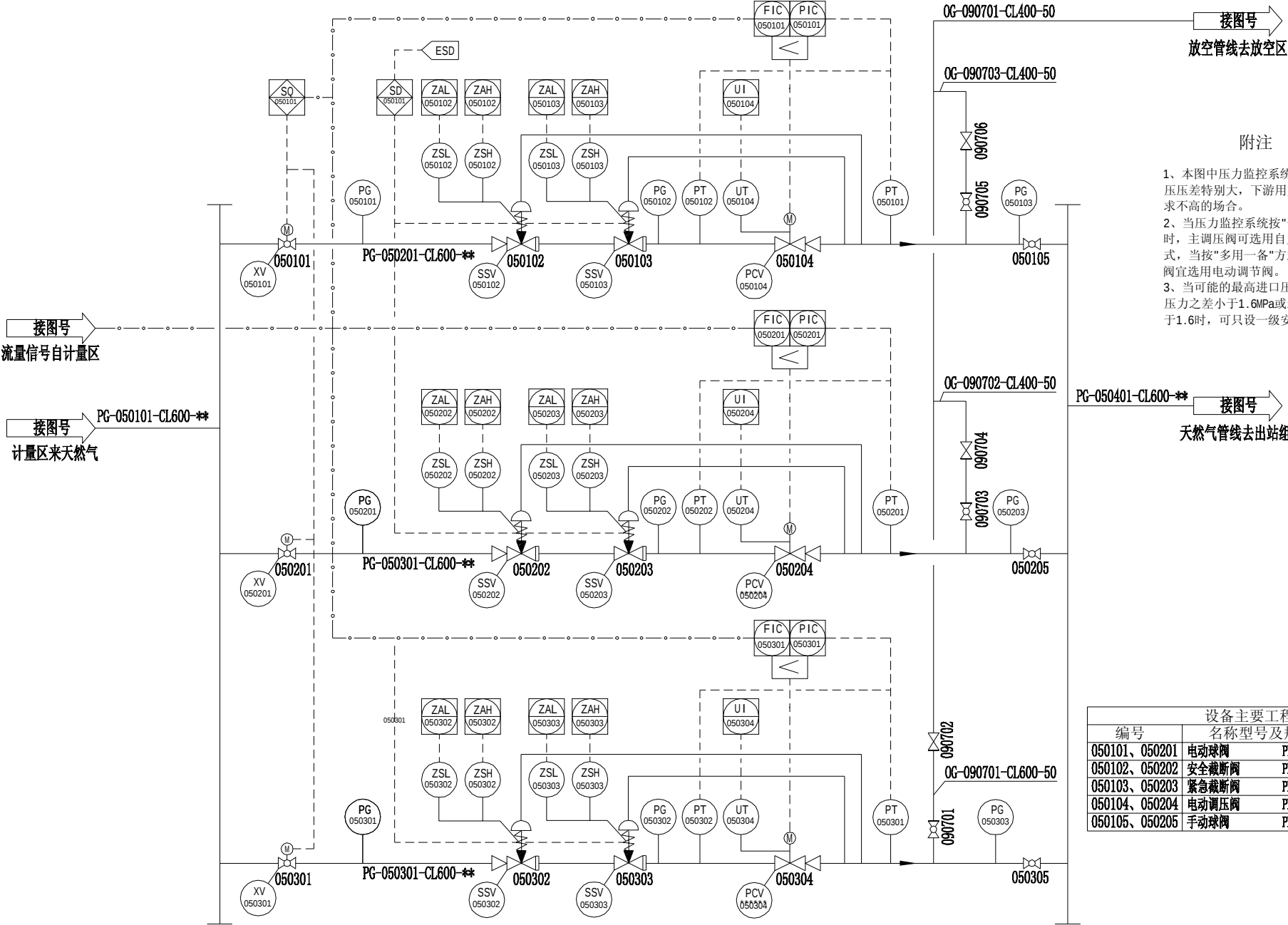
附注

- 1、本流量计量区采用涡轮流量计对天然气进行贸易计量。
- 2、流量计量区的计量路数和口径根据分输流量进行确定,其工作方式按"N+1"进行备用。
- 3、流量计量区内根据下游分输特点和工艺需要,确定是否设置小流量计量管线。

设备主要工程量表			
编号	名称型号及规格		备注
040101	强制密封球阀	PN10MPa DN**	
040201	手动球阀	PN10MPa DN**	
040102、040202	电动强制密封球阀	PN10MPa DN**	
040103、040203	手动球阀	PN10MPa DN50	
040104、040204	节流截止放空阀	PN10MPa DN50	
090601、090603	手动球阀	PN10MPa DN50	
090602、090604	节流截止放空阀	PN10MPa DN50	



设备主要工程量表			
编号	名称型号及规格		备注
050101、050201	电动球阀	PN10MPa DN**	
050102、050202	安全截断阀	PN10MPa DN**	
050103、050203	紧急截断阀	PN10MPa DN**	
050104、050204	电动调压阀	PN10MPa DN**	
050105、050205	手动球阀	PN10MPa DN**	

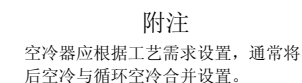


附注

- 1、本图中压力监控系统配置方式适用于调压压差特别大，下游用户对供气连续性要求不高的场合。
- 2、当压力监控系统按“一用一备”方式设置时，主调压阀可选用自力式或电动两种方式，当按“多用一备”方式设置时，主调压阀宜选用电动调节阀。
- 3、当可能的最高进口压力与允许最高出口压力之差小于1.6MPa或进出口压力之比小于1.6时，可只设一级安全截断阀。

设备主要工程量表		
编号	名称型号及规格	备注
050101、050201	电动球阀	PN10MPa DN**
050102、050202	安全截断阀	PN10MPa DN**
050103、050203	紧急截断阀	PN10MPa DN**
050104、050204	电动调压阀	PN10MPa DN**
050105、050205	手动球阀	PN10MPa DN**



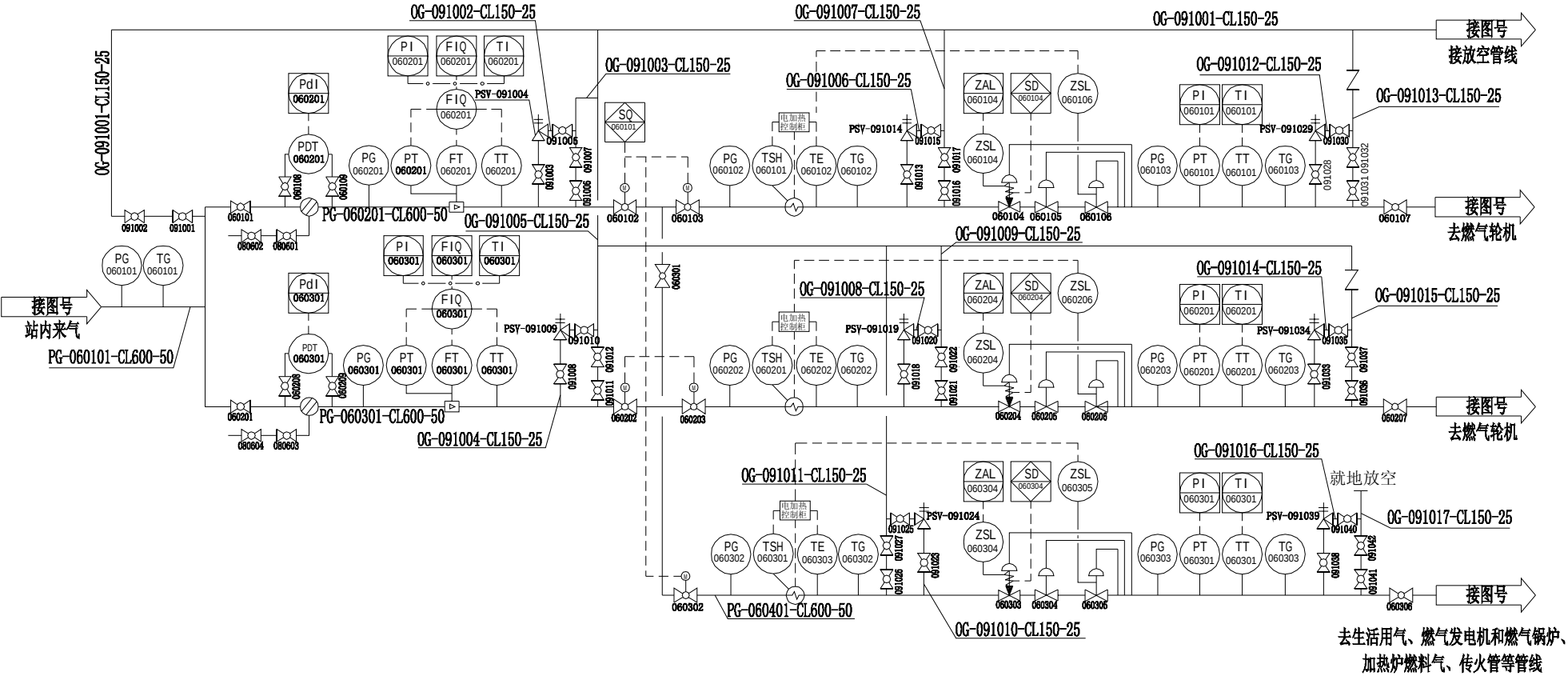


设备主要工程量表		
编号	名称型号及规格	备注
RY-030101	燃驱离心式压缩机	
F-030101	网状过滤器	
E-030101	空冷器	
030101	气动球阀 PN10MPa DN700	
030102	止回阀 PN10MPa DN700	
030103	气动球阀 PN10MPa DN600	
030104	自力式调压阀 PN10MPa DN350	
030105、030107、030108、030110	手动球阀 PN10MPa DN50	
030106、030109	电动球阀 PN10MPa DN50	
030401	电动球阀 PN10MPa DN900	
030402	止回阀 PN10MPa DN900	
090801	手动球阀 PN10MPa DN150	
PSV-090802	先导式安全阀 PN10MPa DN150	
090803	手动球阀 PN10MPa DN200	
090804、090807、090811	手动球阀 PN10MPa DN80	
090805	自力式调压阀 PN10MPa DN80	
090809	气动球阀 PN10MPa DN80	
090806、090810	限流孔板 PN10MPa DN80	
070601	气动球阀 PN10MPa DN25	



附注

本图列出了站场所有自用气的供气流程，使用时应根据站场具体情况进行该流程的调整。



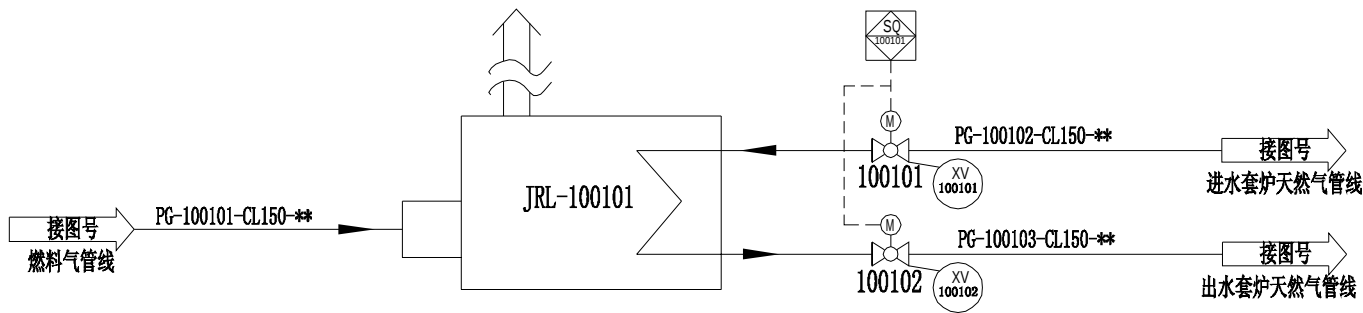
JRL-100101

水套加热炉

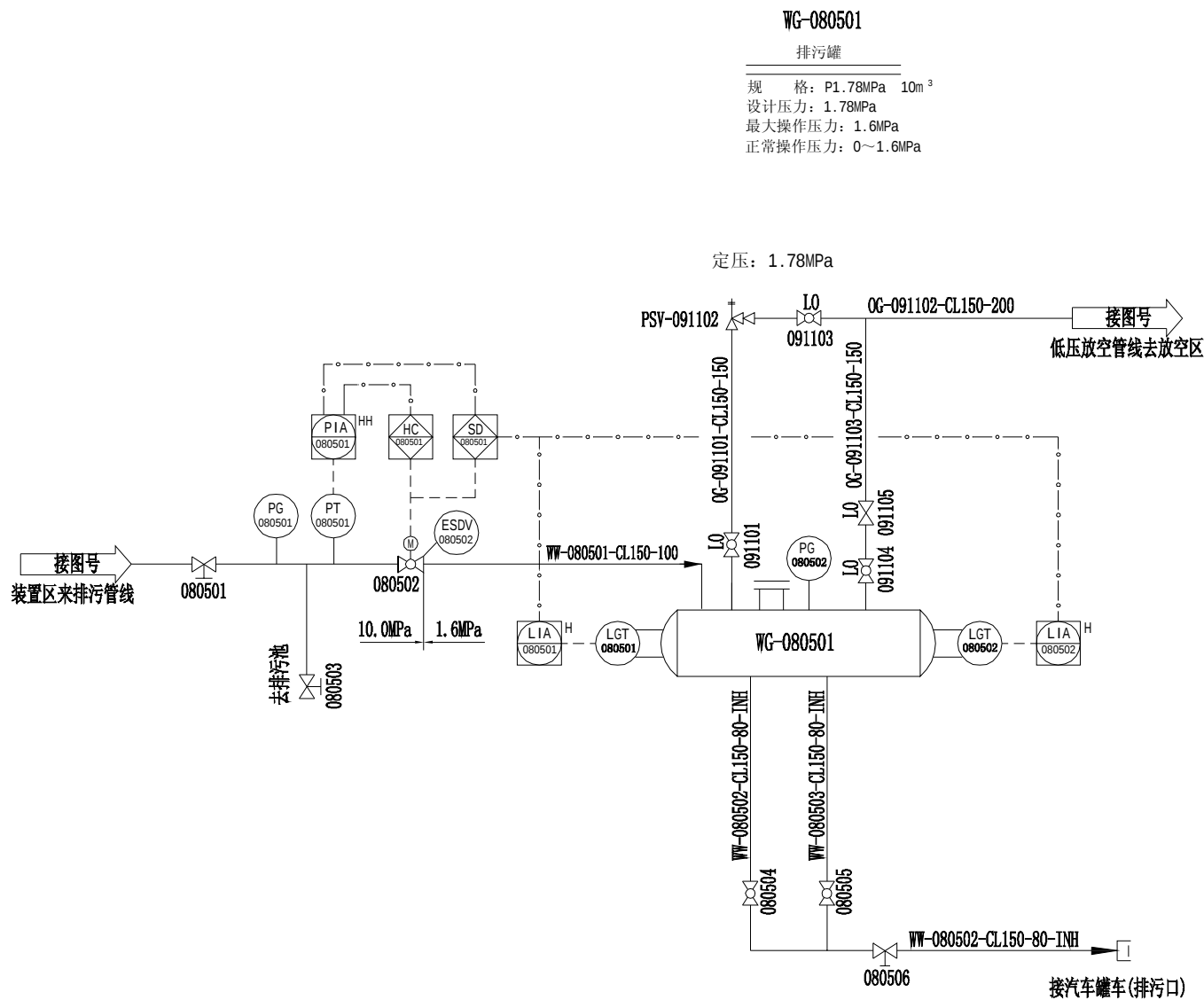
规格：
设计压力：
最大操作压力：
正常操作压力：
处理量：

附注

- 1、当干线天然气调压后分输给用户，调压后气体的温度随压力的下降而产生焦耳-汤姆逊效应而可能造成冰堵现象，此时需要对调压设备及管道进行加热。加热炉加热是一种行之有效的方法。
- 2、加热炉通常位于分输用户的计量管段后，调压管线前。



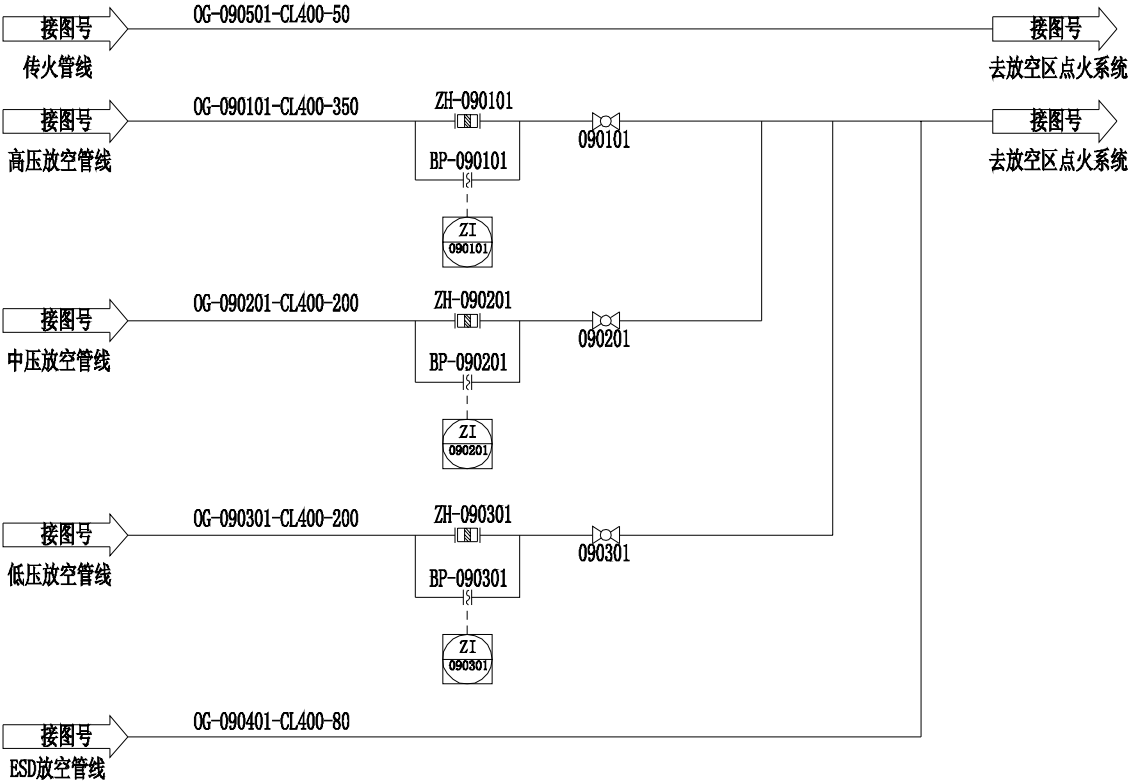
输气及管径对应表				设备主要工程量表		
管线号	分输量	5亿方/年	10亿方/年	25亿方/年	编号	名称型号及规格
						备注
PG-100101-CL150-**		DN150	DN150	DN250	JRL-100101	水套加热炉
PG-100102-CL150-**		DN150	DN150	DN250	100101、100102	电动球阀 PN1.6MPa DN**
PG-100103-CL150-**		DN150	DN150	DN250		



附注

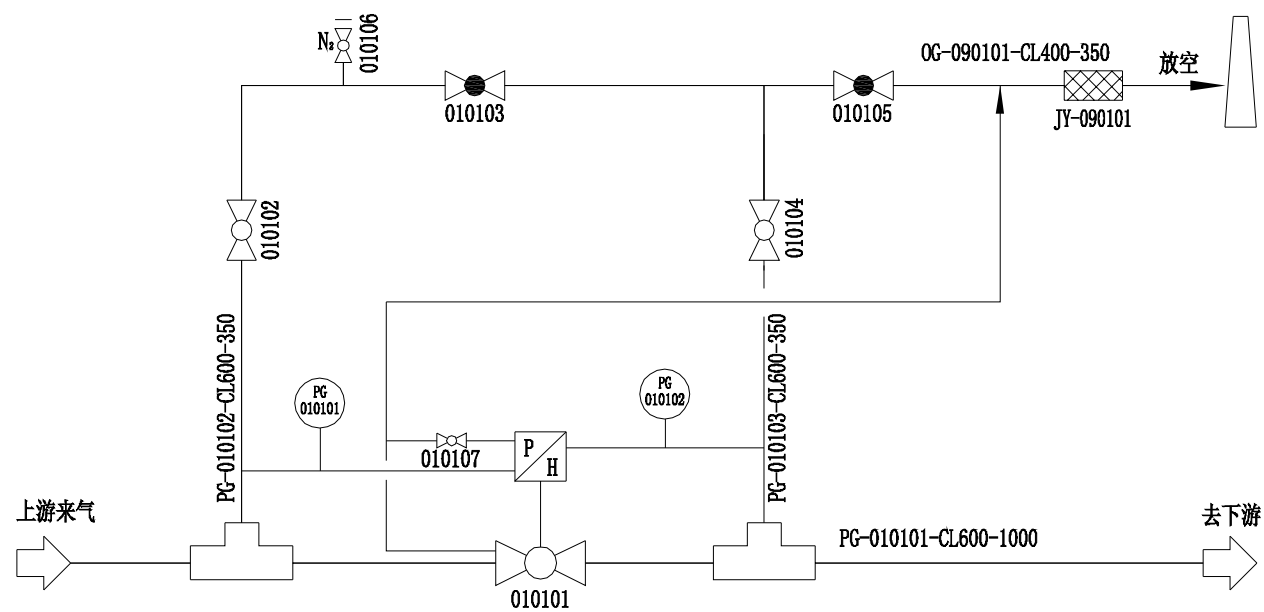
- 1、当输气管道内出现烃液时，为避免排污将烃液排入排污池，对站场造成安全隐患，对站内排污液体收集采用密闭设置，需在站内设置排污罐。
- 2、当输气管道内无烃液时，可将各装置排污物直接排入排污池中。

设备主要工程量表			
编号	名称型号及规格		备注
WG-080501	排污罐	P1.78MPa 10m ³	
080501、080503	阀套式排污阀	PN10MPa DN100	
080502	电动球阀	PN10MPa DN100	
080504、080505	手动球阀	PN1.6MPa DN80	
080506	阀套式排污阀	PN1.6MPa DN50	
091101、091104	手动球阀	PN1.6MPa DN200	
PSV091102	先导式安全阀	PN1.6MPa DN150×200	
091103	手动球阀	PN1.6MPa DN200	
091104	节流截止放空阀	PN1.6MPa DN200	



附注
该流程仅作出了输气站场各级放空管线接入放空立管的基本要求，各工程应根据实际情况对各压力等级放空管线进行调整。

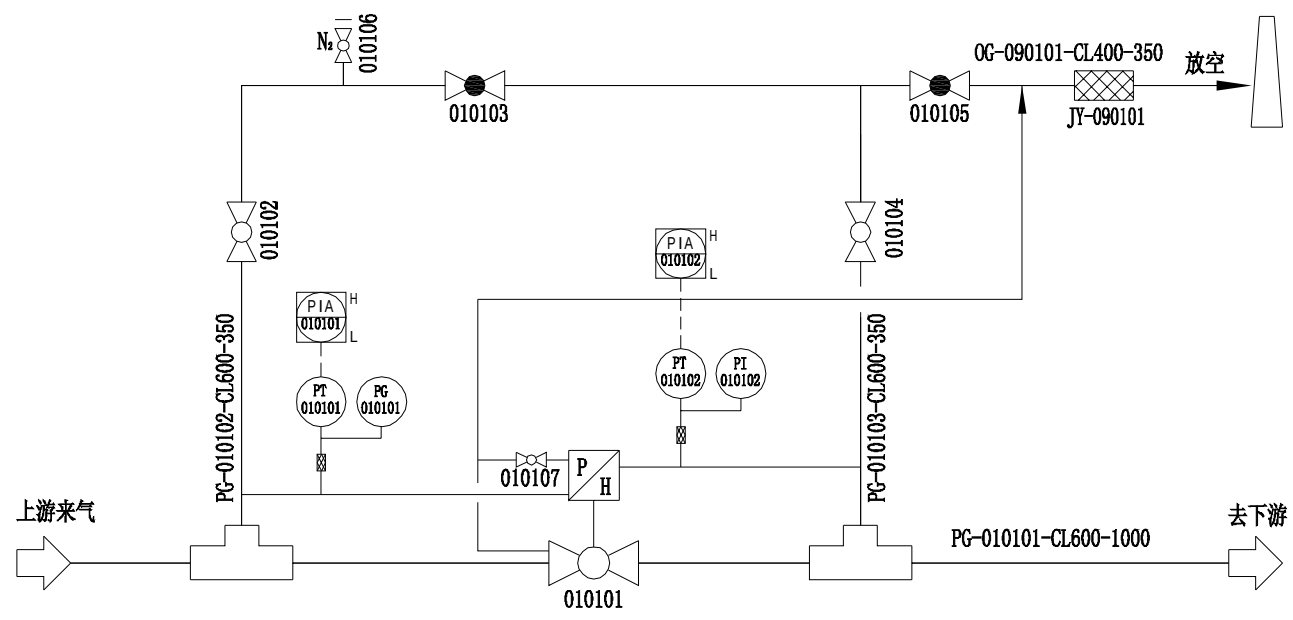
设备主要工程量表		
编号	名称型号及规格	备注
090101	手动球阀 PN6.3MPa DN350	
090201	手动球阀 PN6.3MPa DN200	
090301	手动球阀 PN6.3MPa DN200	
ZH-090101	阻火器 PN6.3MPa DN350	
ZH-090201	阻火器 PN6.3MPa DN200	
ZH-090301	阻火器 PN6.3MPa DN200	



附注

1、若气液联动执行机构本身有防止放空时气流倒串的设置，则可取消放空管上的010107球阀。

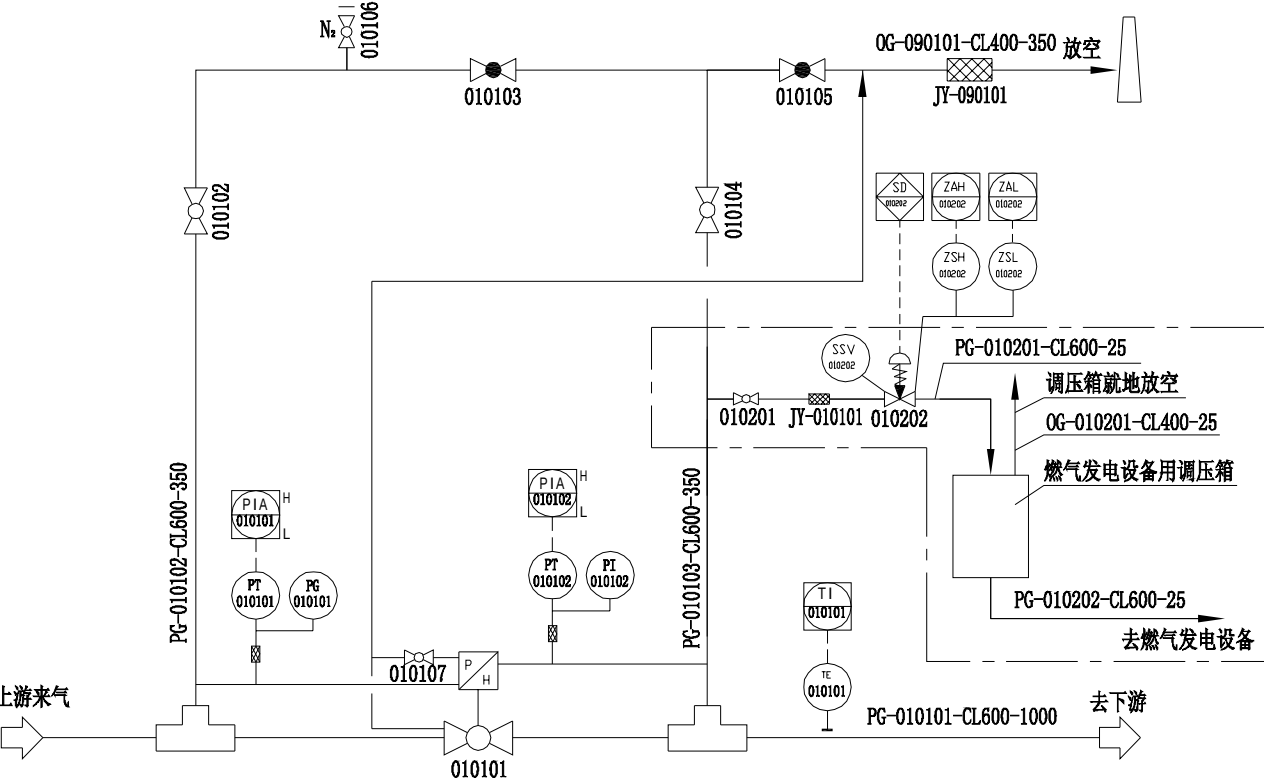
设备主要工程量表		
编号	名称型号及规格	备注
010101	气液联动球阀 PN10MPa DN1000	全焊接
010102、010104	手动球阀 PN10MPa DN350	全焊接
010103、010105	手动旋塞阀 PN10MPa DN350	
010106	手动球阀 PN10MPa DN100	
010107	手动球阀 PN10MPa DN25	
材料主要工程量表		
名称型号及规格		备注
清管三通	PN10MPa DN1000×350	
等径三通	PN10MPa DN350	
90° 弯头 R=1.5DN	PN10MPa DN350	



附注

1、若气液联动执行机构本身有防止放空时气流倒串的设置，则可取消放空管上的010107球阀。

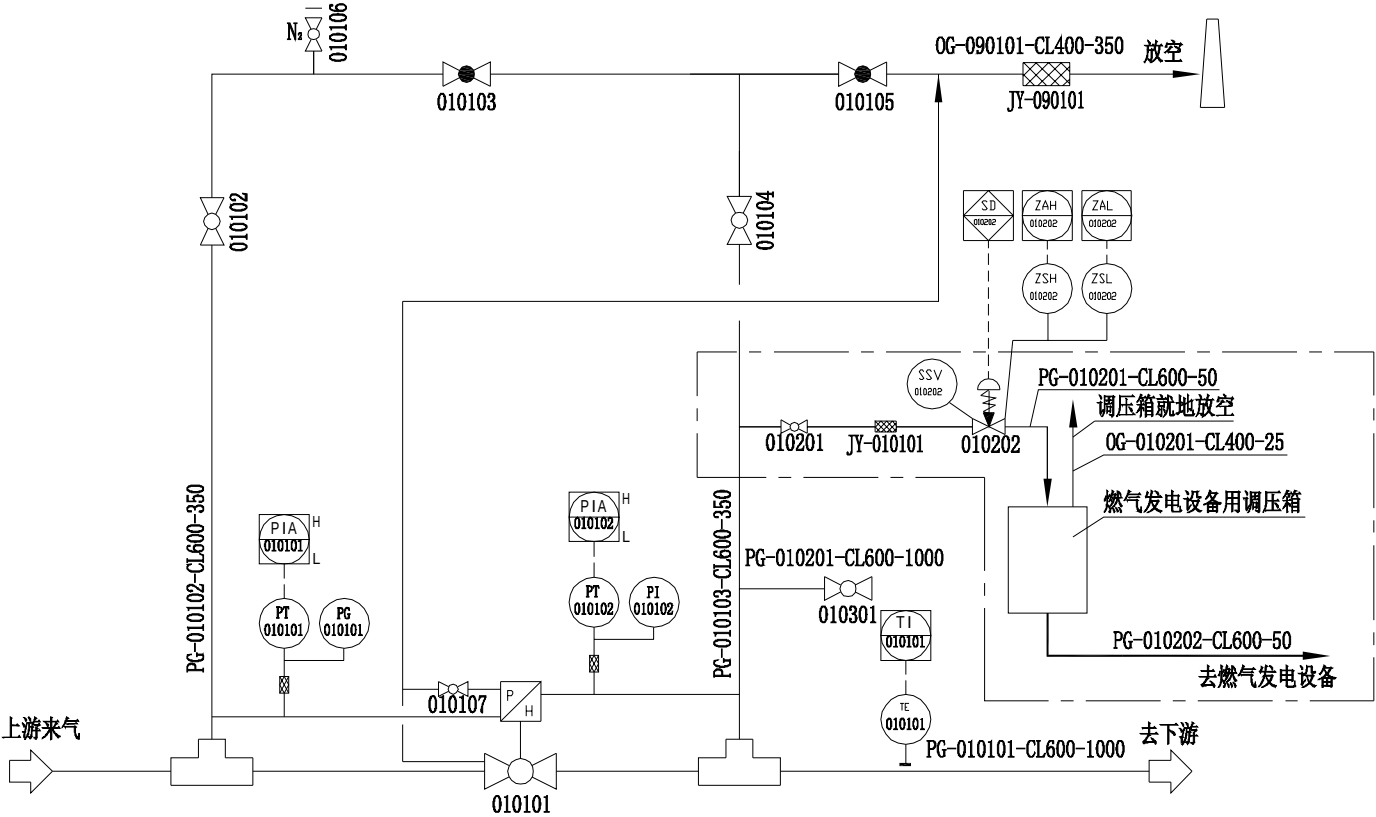
设备主要工程量表			
编号	名称型号及规格		备注
010101	气液联动球阀	PN10MPa DN1000	全焊接
010102、010104	手动球阀	PN10MPa DN350	全焊接
010103、010105	手动旋塞阀	PN10MPa DN350	
010106	手动球阀	PN10MPa DN100	
010107	手动球阀	PN10MPa DN25	
材料主要工程量表			
名称型号及规格			备注
清管三通	PN10MPa DN1000×350		
等径三通	PN10MPa DN350		
90° 弯头 R=1.5DN	PN10MPa DN350		



附注

- 1、若气液联动执行机构本身有防止放空时气流倒串装置，则可取消放空管上的010107球阀。
- 2、JY-010101、090101及燃气发电设备用调压箱由燃气发电设备成套提供，调压箱内应有流量计量设施及信号外传接口。

设备主要工程量表			
编号	名称型号及规格		备注
010101	气液联动球阀	PN10MPa DN1000	全焊接
010102、010104	手动球阀	PN10MPa DN350	全焊接
010103、010105	手动旋塞阀	PN10MPa DN350	
010106	手动球阀	PN10MPa DN100	
010107、010201	手动球阀	PN10MPa DN25	
010207	安全截断阀	PN10MPa DN25	
材料主要工程量表			
名称型号及规格			备注
清管三通	PN10MPa DN1000×350		
等径三通	PN10MPa DN350		
90° 弯头 R=1.5DN	PN10MPa DN350		



附注

- 1、若气液联动执行机构本身有防止放空时气流倒串的设置，则可取消放空管上的010107球阀。
- 2、JY-010101、090101及燃气发电设备用调压箱由燃气发电设备成套提供，调压箱内应有流量计量设施及信号外传接口。
- 3、若阀室不采用燃气发电设备提供电源，则无点划线框内设备。

设备主要工程量表			
编号	名称型号及规格		
010101	气液联动球阀	PN10MPa DN1000	全焊接
010102、010104	手动球阀	PN10MPa DN350	全焊接
010103、010105	手动旋塞阀	PN10MPa DN350	
010106	手动球阀	PN10MPa DN100	
010107、010201	手动球阀	PN10MPa DN25	
010207	安全截断阀	PN10MPa DN25	
材料主要工程量表			
名称型号及规格			备注
清管三通	PN10MPa DN1000×350		
等径三通	PN10MPa DN350		
90° 弯头 R=1.5DN	PN10MPa DN350		

输 气 站 场 常 用 管 件 序 列

1、主要设备列表

输气管道站场、阀室工艺设备、主要阀门统计详见表1-1~1-7:

表1-1 首站（增压）、压气站设备统计表					
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
一、工艺设备					
1	清管器发送装置	P10.5MPa DN1000	台	1	
2	卧式过滤分离器	P10.5MPa DN1100	台	5	可按输气规模选择运行台数
3	燃驱（电驱）离心式压缩机		台	3	
4	空冷器		台	3	
5	网状过滤器		台	3	
6	站内自用气撬		台	1	
二、阀门					
1	气液联动球阀	PN10MPa DN1000	套	3	埋地、全焊接，带加长杆
2	电动球阀	PN10MPa DN1000	套	1	
		PN10MPa DN900	套	2	
		PN10MPa DN500	套	10	
		PN10MPa DN400	套	4	
		PN10MPa DN350	套	1	
3	气动球阀	PN10MPa DN700	套	3	
		PN10MPa DN600	套	3	
		PN10MPa DN80	套	4	
4	手动球阀	PN10MPa DN400	套	4	
5	止回阀	PN10MPa DN1000	套	1	
		PN10MPa DN900	套	1	
		PN10MPa DN600	套	3	
6	电动节流截止阀	PN10MPa DN350	套	1	
7	安全阀	PN10MPa DN150×200	套	3	

表1-2 首站（不增压）设备统计表					
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
一、工艺设备					

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	清管器发送装置	P10.5MPa DN1000	台	1	
2	卧式过滤分离器	P10.5MPa DN1100	台	5	可按输气规模选择运行台数
3	站内自用气撬		台	1	
二、阀门					
1	气液联动球阀	PN10MPa DN1000	套	3	埋地、全焊接，带加长杆
2	电动球阀	PN10MPa DN1000	套	1	
		PN10MPa DN900	套	1	
		PN10MPa DN500	套	10	
		PN10MPa DN400	套	4	
		PN10MPa DN350	套	1	
3	气动球阀	PN10MPa DN80	套	2	
4	手动球阀	PN10MPa DN400	套	4	
5	止回阀	PN10MPa DN1000	套	1	
6	电动节流截止阀	PN10MPa DN350	套	1	
7	安全阀	PN10MPa DN150×200	套	3	

表1-3 分输站（不带清管）设备统计表					
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
一、工艺设备					
1	卧式过滤分离器	P10.5MPa DN1100	台	2	
2	站内自用气撬		台	1	
二、阀门					
1	气液联动球阀 （埋地、全焊接，带加长杆）	PN10MPa DN1000	套	1	输气量 25 亿方/年
		PN10MPa DN500	套	2	
		PN10MPa DN1000	套	1	输气量 10 亿方/年
		PN10MPa DN500	套	1	
		PN10MPa DN300	套	1	
		PN10MPa DN1000	套	1	输气量 10 亿方/年
		PN10MPa DN500	套	1	
		PN10MPa DN200	套	1	
2	电动球阀	PN10MPa DN400	套	4	输气量 25 亿方/年
		PN10MPa DN250	套	9	

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
		PN10MPa DN250	套	4	输气量 10 亿方/年
		PN10MPa DN150	套	9	
		PN10MPa DN200	套	4	输气量 5 亿方/年
		PN10MPa DN150	套	9	
3	气动球阀	PN10MPa DN50	套	2	
4	手动球阀	PN10MPa DN400	套	1	输气量 25 亿方/年
		PN10MPa DN250	套	6	
		PN10MPa DN400	套	1	输气量 10 及 5 亿方/年
		PN10MPa DN150	套	6	

表1-4 分输站（带清管）设备统计表					
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
一、工艺设备					
1	清管器接收装置	P10.5MPa DN1000	台	1	
2	清管器发送装置	P10.5MPa DN1000	台	1	
3	旋风分离器	P10.5MPa DN1200	台	4	
4	卧式过滤分离器	P10.5MPa DN1100	台	2	
5	站内自用气撬		台	1	
二、阀门					
1	气液联动球阀 （埋地、全焊接， 带加长杆）	PN10MPa DN1000	套	3	输气量 25 亿方/年
		PN10MPa DN500	套	2	
		PN10MPa DN1000	套	3	输气量 10 亿方/年
		PN10MPa DN500	套	1	
		PN10MPa DN300	套	1	
		PN10MPa DN1000	套	3	输气量 10 亿方/年
		PN10MPa DN500	套	1	
		PN10MPa DN200	套	1	
2	电动球阀	PN10MPa DN1000	套	2	输气量 25 亿方/年
		PN10MPa DN900	套	3	
		PN10MPa DN400	套	10	
		PN10MPa DN350	套	2	
		PN10MPa DN250	套	9	
		PN10MPa DN1000	套	2	输气量 10 亿方/年
		PN10MPa DN900	套	3	
		PN10MPa DN350	套	2	
		PN10MPa DN250	套	10	

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
	电动球阀	PN10MPa DN150	套	9	输气量 5 亿方/年
		PN10MPa DN1000	套	2	
		PN10MPa DN900	套	3	
		PN10MPa DN350	套	2	
		PN10MPa DN200	套	10	
		PN10MPa DN150	套	9	
3	气动球阀	PN10MPa DN80	套	2	
4	手动球阀	PN10MPa DN400	套	2	输气量 25 亿方/年
		PN10MPa DN250	套	6	
		PN10MPa DN250	套	2	输气量 10 及 5 亿方/年
		PN10MPa DN150	套	6	
		PN10MPa DN200	套	2	输气量 10 及 5 亿方/年
		PN10MPa DN150	套	6	
5	电动节流截止阀	PN10MPa DN350	套	2	

表1-5 清管站设备统计表					
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
一、工艺设备					
1	清管器接收装置	P10.5MPa DN1000	台	1	
2	清管器发送装置	P10.5MPa DN1000	台	1	
2	旋风分离器	P10.5MPa DN1200	台	4	
二、阀门					
1	气液联动球阀	PN10MPa DN1000	套	1	埋地、全焊接，带加长杆
2	电动球阀	PN10MPa DN1000	套	2	
		PN10MPa DN900	套	2	
		PN10MPa DN500	套	8	
		PN10MPa DN350	套	2	
3	气动球阀	PN10MPa DN80	套	2	
4	电动节流截止阀	PN10MPa DN350	套	2	

表1-6 末站设备统计表					
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
一、工艺设备					
1	清管器接收装置	P10.5MPa DN1000	台	1	
2	卧式过滤分离器	P10.5MPa DN1100	台	2	

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
3	站内自用气撬		台	1	
二、阀门					
1	气液联动球阀 (埋地、全焊接，带加长杆)	PN10MPa DN1000	套	1	输气量 25 亿方/年
		PN10MPa DN500	套	1	
		PN10MPa DN1000	套	1	输气量 10 亿方/年
		PN10MPa DN300	套	1	
		PN10MPa DN1000	套	1	输气量 10 亿方/年
		PN10MPa DN200	套	1	
2	电动球阀	PN10MPa DN1000	套	1	输气量 25 亿方/年
		PN10MPa DN900	套	1	
		PN10MPa DN400	套	4	
		PN10MPa DN350	套	1	
		PN10MPa DN250	套	9	
		PN10MPa DN1000	套	1	输气量 10 亿方/年
		PN10MPa DN900	套	1	
		PN10MPa DN350	套	1	
		PN10MPa DN250	套	4	
		PN10MPa DN150	套	9	
		PN10MPa DN1000	套	1	输气量 5 亿方/年
		PN10MPa DN900	套	1	
		PN10MPa DN350	套	1	
		PN10MPa DN200	套	4	
		PN10MPa DN150	套	9	
3	气动球阀	PN10MPa DN50	套	2	
4	手动球阀	PN10MPa DN250	套	6	输气量 25 亿方/年
		PN10MPa DN150	套	6	输气量 10 及 5 亿方/年
5	电动节流截止阀	PN10MPa DN350	套	1	

表1-7 阀室设备统计表					
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	气液联动球阀	PN10MPa DN1000	套	1	埋地、全焊接，带加长杆
2	手动球阀	PN10MPa DN350	套	2	
		PN10MPa DN100	套	2	
3	手动旋塞阀	PN10MPa DN350	套	2	

2、主要材料列表

输气管道站场、阀室DN350及以上管件统计表详见表2-1~2-7。

表2-1 首站（增压）、压气站管件统计表				
序号	名称	型号及规格	材质	备注
一、三通				
1	清管三通	PN10MPa DN1000	WFHY485	
		PN10MPa DN1000×900	WFHY485	
		PN10MPa DN1000×350	WFHY485	
2	等径三通	PN10MPa DN900	WFHY485	
		PN10MPa DN350	WFHY360	
3	异径三通	PN10MPa DN1000×500	WFHY485	
		PN10MPa DN900×700	WFHY485	
		PN10MPa DN900×600	WFHY485	
		PN10MPa DN900×500	WFHY485	
		PN10MPa DN900×400	WFHY485	
		PN10MPa DN900×350	WFHY485	
		PN10MPa DN700×350	WFHY415	
		PN10MPa DN600×350	WFHY415	
二、弯管、弯头				
1	清管弯管	30° R=6D PN10MPa DN1000	WFHY485	
		45° R=6D PN10MPa DN1000	WFHY485	
2	90° 弯头 R=1.5DN	PN10MPa DN1000	WFHY485	
		PN10MPa DN900	WFHY485	
		PN10MPa DN700	WFHY415	
		PN10MPa DN600	WFHY415	
		PN10MPa DN500	WFHY415	
		PN10MPa DN400	WFHY360	
		PN10MPa DN350	WFHY360	
三、管帽				
1	管帽	PN10MPa DN1000	WFHY485	
		PN10MPa DN900	WFHY485	
		PN10MPa DN500	WFHY415	

表2-2 首站（不增压）管件统计表

序号	名称	型号及规格	材质	备注
一、三通				
1	清管三通	PN10MPa DN1000	WFHY485	
		PN10MPa DN1000×900	WFHY485	
		PN10MPa DN1000×350	WFHY485	
2	等径三通	PN10MPa DN900	WFHY485	
		PN10MPa DN350	WFHY360	
3	异径三通	PN10MPa DN1000×500	WFHY485	
		PN10MPa DN900×500	WFHY485	
		PN10MPa DN900×400	WFHY485	
		PN10MPa DN900×350	WFHY485	
二、弯管、弯头				
1	清管弯管	30° R=6D PN10MPa DN1000	WFHY485	
		45° R=6D PN10MPa DN1000	WFHY485	
2	90° 弯头 R=1.5DN	PN10MPa DN1000	WFHY485	
		PN10MPa DN900	WFHY485	
		PN10MPa DN500	WFHY415	
		PN10MPa DN400	WFHY360	
		PN10MPa DN350	WFHY360	
三、管帽				
1	管帽	PN10MPa DN1000	WFHY485	
		PN10MPa DN900	WFHY485	
		PN10MPa DN500	WFHY415	

表2-3 分输站（带清管）管件统计表

序号	名称	型号及规格	材质	备注
一、三通				
1	清管三通	PN10MPa DN1000	WFHY485	
		PN10MPa DN1000×900	WFHY485	
		PN10MPa DN1000×350	WFHY485	
2	等径三通	PN10MPa DN900	WFHY485	
		PN10MPa DN350	WFHY360	
3	异径三通	PN10MPa DN1000×500	WFHY485	
		PN10MPa DN900×500	WFHY485	
		PN10MPa DN900×400	WFHY485	
		PN10MPa DN900×350	WFHY485	
二、弯管、弯头				
1	清管弯管	30° R=6D PN10MPa DN1000	WFHY485	

序号	名称	型号及规格	材质	备注
		45° R=6D PN10MPa DN1000	WFHY485	
2	90° 弯头 R=1.5DN	PN10MPa DN1000	WFHY485	
		PN10MPa DN900	WFHY485	
		PN10MPa DN500	WFHY415	
		PN10MPa DN400	WFHY360	
		PN10MPa DN350	WFHY360	
三、管帽				
1	管帽	PN10MPa DN900	WFHY485	

表2-4 分输站（不带清管）管件统计表

序号	名称	型号及规格	材质	备注
一、三通				
1	等径三通	PN10MPa DN350	WFHY360	
2	异径三通	PN10MPa DN1000×500	WFHY485	
		PN10MPa DN1000×400	WFHY485	
		PN10MPa DN500×400	WFHY485	
		PN10MPa DN500×350	WFHY485	
		PN10MPa DN400×350	WFHY485	
二、弯管、弯头				
1	90° 弯头 R=1.5DN	PN10MPa DN500	WFHY415	
		PN10MPa DN400	WFHY360	
		PN10MPa DN350	WFHY360	
三、管帽				
1	管帽	PN10MPa DN900	WFHY485	

表2-5 清管站管件统计表

序号	名称	型号及规格	材质	备注
一、三通				
1	清管三通	PN10MPa DN1000	WFHY485	
		PN10MPa DN1000×900	WFHY485	
		PN10MPa DN1000×350	WFHY485	
2	等径三通	PN10MPa DN350	WFHY360	
3	异径三通	PN10MPa DN900×500	WFHY485	
		PN10MPa DN900×350	WFHY485	
二、弯管、弯头				
1	清管弯管	30° R=6D PN10MPa DN1000	WFHY485	
		45° R=6D PN10MPa DN1000	WFHY485	

序号	名称	型号及规格	材质	备注
2	90° 弯头 R=1.5DN	PN10MPa DN1000	WFHY485	
		PN10MPa DN900	WFHY485	
		PN10MPa DN500	WFHY415	
		PN10MPa DN350	WFHY360	
三、管帽				
1	管帽	PN10MPa DN900	WFHY485	

表2-6		末站管件统计表		
序号	名称	型号及规格	材质	备注
一、三通				
1	清管三通	PN10MPa DN1000×900	WFHY485	
2	等径三通	PN10MPa DN350	WFHY360	
3	异径三通	PN10MPa DN900×350	WFHY485	
二、弯管、弯头				
1	清管弯管	30° R=6D PN10MPa DN1000	WFHY485	
		45° R=6D PN10MPa DN1000	WFHY485	
2	90° 弯头 R=1.5DN	PN10MPa DN900	WFHY485	
		PN10MPa DN400	WFHY360	
		PN10MPa DN350	WFHY360	
三、管帽				
1	管帽	PN10MPa DN900	WFHY485	

表2-7		阀室管件统计表		
序号	名称	型号及规格	材质	备注
一、三通				
1	清管三通	PN10MPa DN1000×350	WFHY485	
2	等径三通	PN10MPa DN350	WFHY360	
二、弯头				
1	90° 弯头 R=1.5DN	PN10MPa DN350	WFHY360	