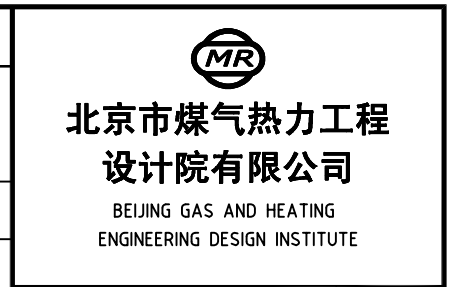


压力管道数据表

压力管道类别	压力管道级别	管道名称	输送介质	公称直径	管道材料	设计参数		工作参数		焊接接头无损检测			强度试验		严密性试验		管道防腐
						压力(MPa)	温度(°C)	压力(MPa)	温度(°C)	检测方法	检测比例	合格级别	压力(MPa)	介质	压力(MPa)	介质	
公用管道	GB1	埋地中压B燃气管道	天然气	DN200	20	0.2	-19/50	≤0.2	常温	射线	100%	II	0.4	空气	0.23	空气	3层PE+电保护
公用管道	GB1	户内中压B燃气管道	天然气	DN150、DN100	20	0.2	-19/50	≤0.2	常温	射线	100%	II	0.3	空气	0.2	空气	防锈漆



一、设计说明

- 燃气集团怀柔公司设计任务单, 报装号: 21-0583-1
- 甲方提供的建筑平面图、地形测图及锅炉用气参数等相关资料
- 甲方同意的管道路由
- 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006(2020年版)
- 《城镇燃气输配工程施工及验收规范》CJJ33-2005、J404-2005
- 《燃气输配工程设计施工验收技术规范》DB11/T302-2014
- 《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》GB50683-2011
- 《无损检测金属管道熔焊对接接头射线照相检测方法》GB/T12605-2008
- 《埋地钢质管道聚乙烯防腐层》GB/T 23257-2017
- 《埋地钢质管道阴极保护技术规范》GB/T21448-2017
- 《埋地钢质管道阴极保护参数测量方法》GB/T21246-2007
- 《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》CJJ95-2013
- 《燃气室内工程施工验收技术规范》DB11/T301-2017
- 《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ94-2009
- 《聚乙烯燃气管道设计、施工、验收技术规程》燃气集团企业标准(QB/3D 01-2014)
- 《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ63--2018
- 《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)
- 《燃气流量计量仪表选型原则》QB/3D 02-2014
- 《燃气用户发展工程施工与质量验收技术规程》(QB/3C 02-2015)
- 《燃气专用设备应用标准-阀门》QB/3M12-2012
- 《燃气专用设备应用标准——电磁式燃气紧急切断阀》QB/3M 11-2012
- 《燃气流量计量仪表选型原则》(QB/3D 102-2014)
- 《燃气专用设备应用标准——燃气过滤器》(QB/3M 06-2012)
- 《燃气专用设备应用标准——腰轮流量计、涡轮流量计》(QB/3M 07-2012)
- 《锅炉房设计规范》GB50041-2020
- 永逸舒克提供的相关电保护报告

二、工程概况

- 工程名称: 保健酒中心新增锅炉(天然气工程)。
- 工程地点: 北京市怀柔区红星路一号, 属五环外。
- 设计压力: 中压B为0.2MPa。
试验压力: 室外埋地中压B天然气管道:
强度实验压力为0.4MPa, 严密性试验压力为0.23MPa;
户内中压B强度试验压力0.3MPa, 严密性试验压力为0.2MPa。
试验介质均为压缩空气。

- 工程气源: 本工程气源接自锅炉房北侧现状锅炉专用调压箱中压B出线。现状调压箱名称为: 红星股份公司锅炉房中压A1箱, 调压箱编号为: N54U489。
- 设计内容:
(1) 新建室外中压B燃气无缝钢管总长34米: 其中规格为D219X7长6米; 规格为D325X10长28米, 材质均为20钢。
拆除现状中压B燃气无缝管34米。
DN300绝缘接头1套。
(2) 锅炉房部分
锅炉房内现状有1台2.8MW(4t/h)天然气采暖锅炉, 1台2.0t/h天然气蒸汽锅炉, 总用气量为480Nm³/h, 中压B运行压力为0.016MPa。
本次新建1台4.2MW(6t/h)天然气采暖锅炉, 最大用气量480Nm³/h(甲方提供), 新增加锅炉具体参见下表。
根据甲方提供资料, 该新建锅炉运行燃烧器接收压力与现状2台锅炉一致。

锅炉规格	数量(台)	燃烧器接管管径	燃气耗气量 Nm³/h/台	燃气压力MPa	采暖面积 (万平方米)	流量计选型
4.2MW (6t/h)	1	DN65	130~480	0.015-0.02	5.7	TBQJ-100C 金额型涡轮流量计 Q=32~650m³/h

若甲方锅炉参数有变化, 需及时告知设计单位, 进行流量计复核。

三、工程说明

(一) 外线部分:

- 本工程气源接锅炉房北侧现状锅炉专用调压箱中压B出线, 根据甲方提供资料, 经核实, 现状1200立方米/小时锅炉专用调压箱能够满足增容需求, 但调压箱出DN150中压B出管线管径不够, 需扩大。将调压箱DN150中压B出线拆除, 沿原路由新建DN200-DN300中压B燃气管线至锅炉房入口处。
- 施工前需做坑探, 核实所接管线及地下管线情况, 并做好施工方案, 确保安全和不影响其他用户用气, 具体路由详见G05。
- 施工前需关闭调压箱前阀门, 将调压箱后所有燃气管道吹扫放散干净后, 方可进行作业。
- 施工前需与有关专业及部门配合, 核实地面高程及交叉管道高程后, 方可进行施工。燃气管道埋设在车行道下时最小覆土不应小于1.2m, 埋设在非机动车道(含人行道)下时最小覆土不应小于1.0m, 埋设在庭院(指绿地及汽车不能进入之地)内时最小覆土不应小于0.9m。钢制燃气管道与其它管道安全净距应符合《城镇燃气设计规范》GB50028-2006(2020年版)第4.9页第6.3.3条规定。与热力管线、雨水或污水管线交叉处需采用套管的保护措施。当与周围管线或构筑物间距不满足规范要求时, 需加钢套管或保护沟保护。
- 本工程考虑到土质情况, 按照30%-50%做基底处理, 并回填中粗砂或好土。
- 室外钢制燃气管道采用三层PE加强级防腐和牺牲阳极法阴极保护的联合保护措施, 下沟前必须对防腐层进行100%的外观检查和15KV的电火花检漏回填后必须对防腐层完整性进行全线检查, 不合格必须返工处理直至合格。
- 本工程若地下水位较高则需作施工降水。

日期	摘要	签署
修改说明		
给排水	机械化	
暖通	自控	
建筑	电气	
结构	燃气	
总图	热力	
会签		
项目负责人		
子项负责人		
专业负责人		
设计		
校核		
审核		
审定		
项目名称 保健酒中心新增锅炉(天然气工程)		
图纸名称 燃气专业设计说明书		
项目编号 210189GC-01GS		
阶段	设计方案	图号 G02-1
专业	燃气	第1张 共3张
版次	1.0	日期 2021-03



**北京市燃气热力工程
设计院有限公司**

BEIJING GAS AND HEATING
ENGINEERING DESIGN INSTITUTE

日期	摘要	签署
----	----	----

修改说明

--	--	--

给排水	机械化	
-----	-----	--

暖通	自控	
----	----	--

建筑	电气	
----	----	--

结构	燃气	
----	----	--

总图	热力	
----	----	--

会 签

项目负责人		
-------	--	--

子项负责人		
-------	--	--

专业负责人		
-------	--	--

设计		
----	--	--

校核		
----	--	--

审核		
----	--	--

审定		
----	--	--

项目名称

保健酒中心新增锅炉(天然气工程)

图纸名称

燃气专业设计说明书

项目编号

210189GC-01GS

阶段	设计方案	图号	G02-2
----	------	----	-------

专业	燃气	第 2 张	共 3 张
----	----	-------	-------

版次	1.0	日期	2021-03
----	-----	----	---------

8. 施工单位在钢管焊接前进行焊接工艺评定, 工艺评定应100%覆盖焊接施工中各种材质、焊接接头形式的焊接。
9. 钢质燃气管道焊接之前须进行氩弧焊打底, 管道所有焊缝全周长100%用射线照相, 焊缝质量不应低于现行国家标准《无损检测金属管道熔化焊环向对接接头射线照相检测方法》GB/T12605的要求, II级及以上合格。
10. 管道埋深以现状地面高为准, 管道施工完后应回填至现状地面高程。回填密实度应满足道路要求。
11. 图注长度单位为米, 管径单位为毫米。
12. 埋地钢制燃气管道应在管道上方铺设标志带, 标志带敷设前应将敷设面压实, 并平整地敷设在管道的上方, 距管顶的距离为300-500mm。
13. 应在拐点和三通处设地面标识。
14. 本工程有关防腐、焊接、试压等施工技术问题, 详见《燃气专业施工图技术说明书(0.4MPa钢管)》。

(二) 锅炉房部分

1. 锅炉计量间内新建TBQJ-100C(32~650m³/h)的金额型气体涡轮流量计1台, 与现状两台涡轮流量计共用表间, 流量计设CPU卡智能燃气控制器、修正仪并自带远传采集器。采用炉前单独计量。计量间应使用防爆灯和开关, 门朝外开。计量间位置已征得甲方同意, 流量计选型已征得怀柔分公司同意。
2. 燃气管道计量间总阀门的主管道及设备需拆除并扩大管径。自计量间引入总阀门后主管线上接管, 接新建流量计及采暖锅炉。
3. 地上引入口1个, 作法参见《建筑设备施工安装通用图集》91SB8 P71。
4. 燃气管道引入口处应做等电位联结安装, 并用导线将引入管与建筑物接地母排相接。燃气管道应有静电接地装置, 可与防雷或电气系统接地保护线相连, 不另设静电接地装置。
5. 室内燃气管道全部采用无缝钢管, 连接方式采用焊接连接和法兰连接。
6. 沿燃气管道经过的地方设置燃气泄漏报警探头, 并与紧急切断阀连锁。电气设备应为防爆型, 当燃气泄漏浓度达到爆炸下限的20%时, 报警信号启动排风机, 当燃气泄漏浓度达到爆炸下限的50%时, 紧急切断阀关断, 信号远传至控制室。甲方需委托原设计单位核实现状可燃气体报警装置能否满足增容后要求。
7. 燃气管道途经处应设置单独的自然通风及事故通风系统, 正常工作时通风不小于6次/小时, 事故通风不小于12次/小时, 不工作时通风不小于3次/小时, 通风设计由甲方另行委托其他建筑设计单位负责。
8. 燃气管道经过的房间不得住人, 不得存放易燃易爆物品, 不得有腐蚀性介质。
9. 施工单位在工程焊接前进行焊接工艺评定, 工艺评定应100%覆盖焊接施工中各种材质、焊接接头形式的焊接。
10. 室内燃气钢管在焊接时须进行氩弧焊打底, 管道所有焊缝全周长100%用射线照相, 焊缝质量不应低于现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》GB50683-2011中的二级, II级及以上合格。
11. 燃气管道穿过承重墙时必须加钢套管, 套管内管道不得有接头, 套管与承重墙板之间的间隙应填充, 套管与燃气管道之间的间隙应采用柔性防腐、防水材料密封。
12. 低位管道做支架支撑, 高位管道做支架或吊架, 支架及吊架间距3米, 做法见《建筑设备施工安装通用图集》91SB8。
13. 室内天然气管道标高为相对本层室内地面的标高。凡图中阀门未注标高者均为距地+1.5米。
14. 图注尺寸: 长度以米为单位, 管径以毫米为单位。
15. 有关燃气管线防腐、焊接、试压等其它具体施工技术问题, 请见:《城镇燃气设计规范》GB50028-2006(2020年版), 《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ94-2009, 《燃气室内工程设计施工验收技术规范》DB11/T301-2017, 《锅炉房设计规范》GB50041-2020。

四、其它

1. 图注尺寸: 长度以米为单位, 管径以毫米为单位。
2. 施工前应由施工单位组织进行安全技术交底。施工中严格按照审定的施工组织设计方案实施。
3. 危险性较大的分部分项工程依据“北京市实施《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》规定”执行。
4. 进行有限空间作业前, 作业单位必须编制作业方案并对所有参与作业人员进行交底。方案内容应包括有限空间危险源的辨识和相关应急处置预案。
5. 高处作业施工过程安全防护应严格按《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ80要求执行。
6. 施工及验收的要求详见:
 - (1) 《无损检测金属管道熔化焊环向对接接头射线照相检测方法》GB/T12605-2008
 - (2) 《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》GB50683-2011
 - (3) 《工业金属管道工程施工规范》GB50235-2010
 - (4) 《燃气室内工程设计施工验收技术规范》DB11/T301-2017
 - (5) 《锅炉房设计规范》GB50041-2020
7. 如遇到问题请通知设计人与有关单位协商解决。
联系电话: 18511525695 肖颖(燃气)

电保护设计说明书

一、设计依据

- 1、设计任务单
- 2、阴极保护系统及环境腐蚀勘察报告(北京永逸舒克防腐工程技术有限公司提供)
- 3、《埋地钢质管道阴极保护设计规范》GB/T21448-2017
- 4、《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》CJJ95-2013

二、工程概况

- 1、保健酒中心新增锅炉(天然气工程)。
工程地点位于北京市怀柔区红星路一号,属五环外。
- 2、本次设计被保护无缝钢管总长度约为34米。
其中规格为D219X7长6米;规格为D325X10长28米,材质均为20钢。
- 3、燃气管线外防腐采用三层PE绝缘防腐和牺牲阳极法阴极保护的联合措施,牺牲阳极的具体位置、规格详见设计图纸 G05。
- 4、主要工程量:
 (1)棒状镁阳极8KG/支,1组,共1支。
 (2)均压线1处,调压箱前后。
 (3)DN300绝缘接头1套,外线已提。


三、施工验收遵循的规范标准


- 1、《埋地钢质管道阴极保护设计规范》GB/T21448-2017
- 2、《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》CJJ95-2013



北京市燃气热力工程
设计院有限公司
BEIJING GAS AND HEATING
ENGINEERING DESIGN INSTITUTE

日期	摘要	签署	
修改说明			
给排水		机械化	
暖通		自控	
建筑		电气	
结构		燃气	
总图		热力	
会 签			
项目负责人			
子项负责人			
专业负责人			
设计			
校核			
审核			
审定			
项目名称			
保健酒中心新增锅炉(天然气工程)			
图纸名称			
燃气专业设计说明书			
项目编号			
210189GC-01GS			
阶段	设计方案	图号	G02-3
专业	燃气	第3张	共3张
版次	1.0	日期	2021-03

序号	名称	型号及规格	材质	单位	数量	重量(kg)		备注	序号	名称	型号及规格	材质	单位	数量	重量(kg)		备注	
						单重	总重								单重	总重		
一	外线部分								二	电保护部分								 北京市煤气热力工程 设计院有限公司 BEIJING GAS AND HEATING ENGINEERING DESIGN INSTITUTE
(一)	新建部分								1	镁阳极	8KG/支		支	1				
1	无缝钢管	D219X7 中压B	20	米	6	GB/T8163		燃气专用材料		阳极填包料			支	1				
		D325X10 中压B	20	米	28	GB/T8163		燃气专用材料		纯棉布袋			个	1				
		D325X10 套管用	20	米	3	GB/T8163		燃气专用材料 带3PE防腐		电缆	vv-1KV/1x10		米	10				
2	三层PE防腐(加强级)			平米	33			燃气专用材料		铝热焊剂	15克/瓶		瓶	2				
3	标志带			米	34			燃气专用材料		铝热焊点火炬			支	2			日期	
4	90°机制弯头	DN300 R=1.5D	20	个	1	GB/T12459	1系列	燃气专用材料		铝热焊模具	LHM-10Y		支	1			摘要	
5	45°机制弯头	DN200 R=1.5D	20	个	1	GB/T12459	1系列	燃气专用材料		焊锡			千克	0.2			签署	
6	压力封头	DN300	20	个	1	GB/T12459	1系列	燃气专用材料		热熔胶			千克	0.5			修改说明	
7	异径三通	DN300XDN300XDN200	20	个	1	GB/T12459	1系列	燃气专用材料		热缩套	φ25x500		根	1			给排水	
8	地面标识			个	2			燃气专用设备		液体环氧树脂			千克	0.2			机械化	
9	破绿地及恢复			米	28					绝缘胶带			卷	1			暖通	
10	破路及恢复			米	6			混凝土路面		聚乙烯胶带			卷	1			自控	
11	绝缘接头	DN300		套	1			燃气专用设备	2	绝缘接头	DN300		套	1		外线材料已提	建筑	
									3	均压线			处	1		调压箱前后	电气	
(二)	拆除部分																结构	
1	无缝钢管	D168X6	20	米	34	GB/T8163		燃气专用材料									总图	
2	吹扫	D168X6		米	34												热力	
																	会签	
																	项目负责人	
																	子项负责人	
																	专业负责人	
																	设计	
																	校核	
																	审核	
																	审定	
																	项目名称	
																	保健酒中心新增锅炉(天然气工程)	
																	图纸名称	
																	燃气专业主要设备材料表	
																	项目编号	
																	210189GC-01GS	
																	阶段	
																	设计方案	
																	图号	
																	G03-1	
																	专业	
																	燃气	
																	第1张	
																	共2张	
																	版次	
																	1.0	
																	日期	
																	2021-03	

序号	名称	型号及规格	材质	单位	数量	重量(kg)		备注	序号	名称	型号及规格	材质	单位	数量	重量(kg)		备注	
						单重	总重								单重	总重		
三	锅炉房部分								(二)	拆除部分								 <p>北京市煤气热力工程 设计院有限公司 BEIJING GAS AND HEATING ENGINEERING DESIGN INSTITUTE</p>
(一)	新建部分								1	无缝钢管	D168X6	20	米	5	GB/T8163		燃气专用材料	
1	无缝钢管	D219X7	20	米	6	GB/T8163		燃气专用材料	2	地上引入口	DN150		个	1				
		D168X6	20	米	27	GB/T8163		燃气专用材料	3	保护台	DN150		个	1				
		D114X4.5	20	米	2	GB/T8163		燃气专用材料	4	法兰球阀	Q347F-16C PN16 DN150		个	1			燃气专用设备	
		D60X3.5(放散)	20	米	18	GB/T8163		燃气专用材料	5	紧急切断阀	PN16 DN150		个	1			燃气专用设备	
2	防盗锁阀	Q347F-16C PN16 DN100		个	1			燃气专用设备										
3	法兰球阀	Q347F-16C PN16 DN200		个	1			燃气专用设备										
		Q41F-16C PN16 DN100		个	1			燃气专用设备										
		Q347F-16C PN16 DN150		个	1			燃气专用设备										
		Q41F-16C PN16 DN50		个	2			燃气专用设备										
4	紧急切断阀	PN16 DN200		个	1		防爆常闭型	燃气专用设备										
5	钢法兰	PN16 DN200	20	片	4	GB/T9124.1		配螺栓螺母										
		PN16 DN150	20	片	2	GB/T9124.1		配螺栓螺母										
		PN16 DN100	20	片	8	GB/T9124.1		配螺栓螺母										
		PN16 DN50	20	片	4	GB/T9124.1		配螺栓螺母										
6	金属缠绕垫片	PN16 DN200		片	4			与法兰配套使用										
		PN16 DN150		片	2			与法兰配套使用										
		PN16 DN100		片	9			与法兰配套使用										
		PN16 DN50		片	4			与法兰配套使用										
7	机制弯头90°	DN200 R=1.5D	20	个	2	GB/T12459.1		燃气专用材料										
8	等径三通	DN200	20	个	1	GB/T12459.1		燃气专用材料										
9	异径三通	D219x7/D219x7/D168x6	20	个	1	GB/T12459.1		燃气专用材料										
		D219x7/D219x7/D114x4.5	20	个	2	GB/T12459.1		燃气专用材料										
10	压力封头	D219x7	20	个	2	GB/T12459.1		燃气专用材料										
11	带压差过滤器	PN16 DN100		台	1			燃气专用设备										
12	金额型涡轮流量计	TBQJ-100C PN16 Q=32~650m ³ /h		块	1		带修正仪、CPU卡控制器	自带远传监控系统										
13	流量计表箱	TBQJ-FCC-100		台	1			燃气专用设备										
14	燃气采暖锅炉	4.2MW P=15-20KPa		台	1			甲方提供										
15	防拆卸丝堵	DN25		个	1			燃气专用设备										
16	地上引入口	DN200		个	1													
17	保护台	DN200		个	1													
18	一体式热煨弯管	DN200		个	1			燃气专用材料										
19	三层PE防腐(加强级)			平米	1			燃气专用材料										

日期	摘要	签署
修改说明		
给排水	机械化	
暖通	自控	
建筑	电气	
结构	燃气	
总图	热力	
会签		
项目负责人		
子项负责人		
专业负责人		
设计		
校核		
审核		
审定		
项目名称		
保健酒中心新增锅炉(天然气工程)		
图纸名称		
燃气专业主要设备材料表		
项目编号		
210189GC-01GS		
阶段	设计方案	图号
		G03-2
专业	燃气	第2张 共2张
版次	1.0	日期
		2021-03



北京市燃气热力工程
设计院有限公司

BEIJING GAS AND HEATING
ENGINEERING DESIGN INSTITUTE

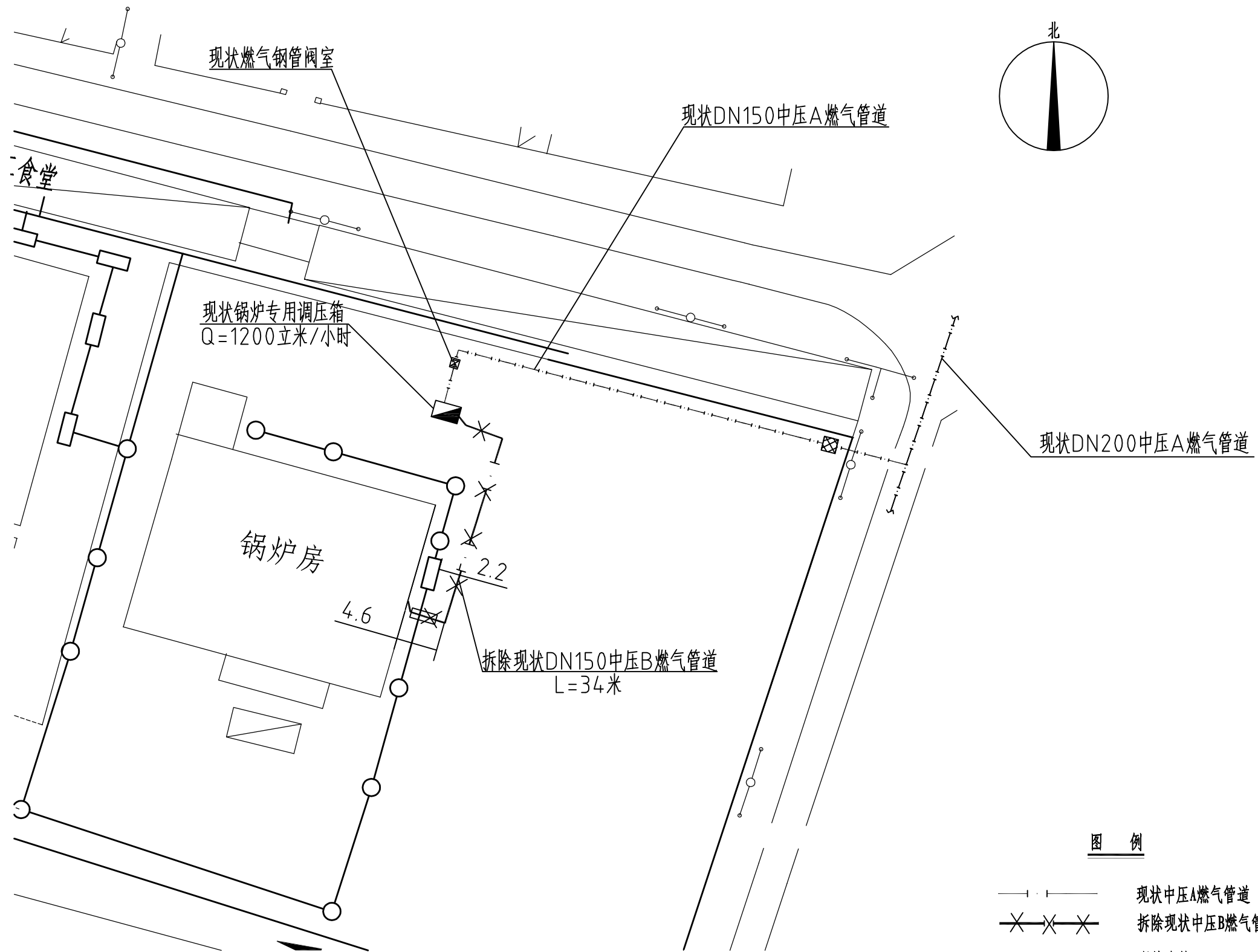


图 例

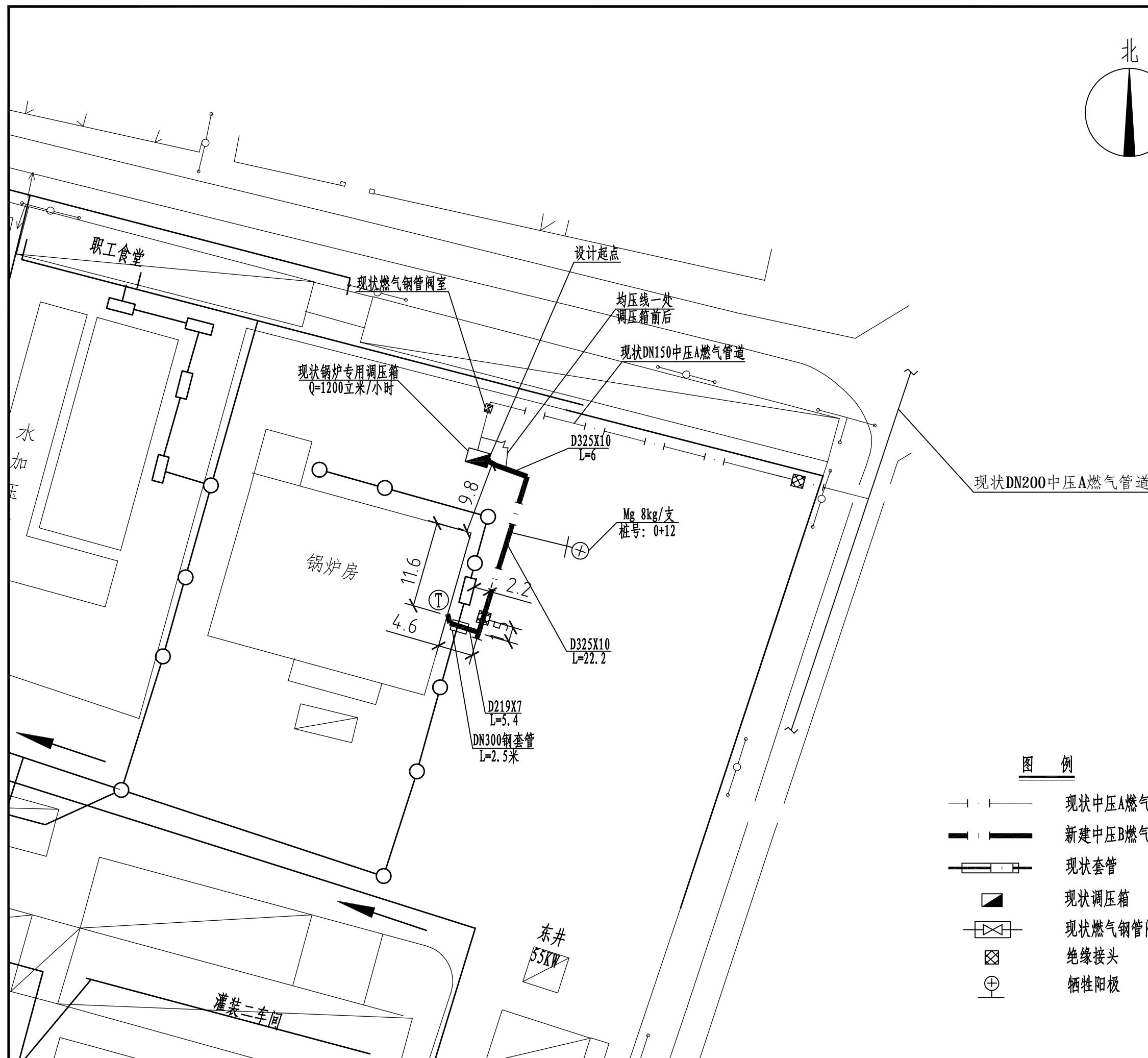
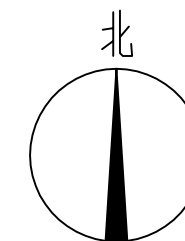
- 现状中压A燃气管道
- 拆除现状中压B燃气管道
- 现状套管
- 现状调压箱
- 现状燃气钢管阀室
- 绝缘接头

日期	摘要	签署
修改说明		
给排水	机械化	
暖通	自控	
建筑	电气	
结构	燃气	
总图	热力	
会 签		
项目负责人		
子项负责人		
专业负责人		
设计		
校核		
审核		
审定		
项目名称 保健酒中心新增锅炉(天然气工程)		
图纸名称 拆除天然气外线平面图		
项目编号 210189GC-01GS		
阶段	设计方案	图号 G04
专业	燃气	比例 1:500
版次	1.0	日期 2021-03



北京市燃气热力工程
设计院有限公司

BEIJING GAS AND HEATING
ENGINEERING DESIGN INSTITUTE



日期	摘要	签署
----	----	----

修改说明

给排水	机械化
暖通	自控
建筑	电气
结构	燃气
总图	热力

会签

项目负责人	
子项负责人	
专业负责人	
设计	
校核	
审核	
审定	

项目名称
保健酒中心新增锅炉(天然气工程)

图纸名称
新建天然气外线平面图

项目编号
210189GC-01GS

阶段	设计方案	图号	G05
专业	燃气	比例	1:500
版次	1.0	日期	2021-03

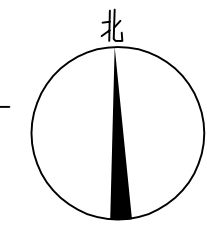
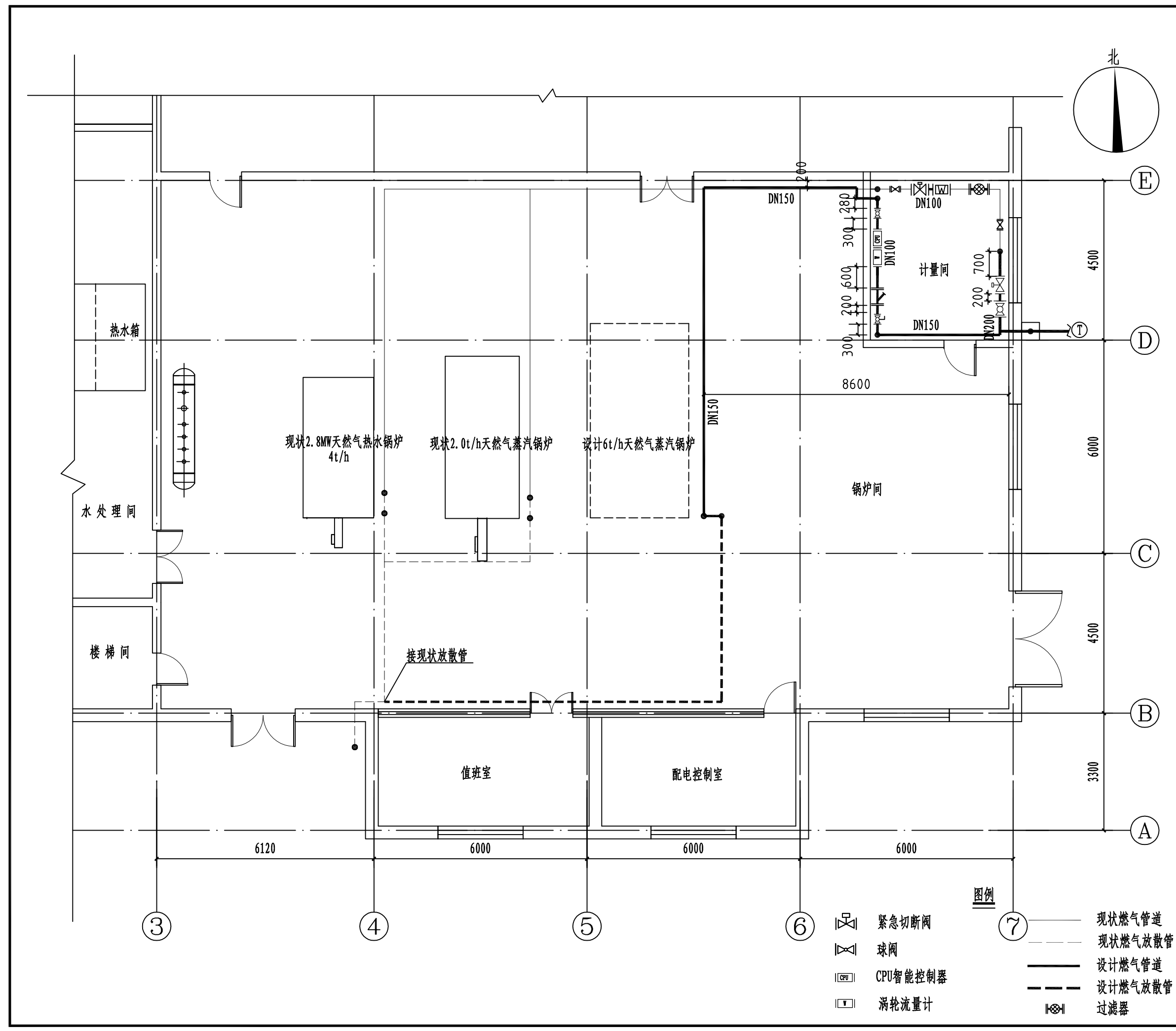
图例

- 现状中压A燃气管道
- 新建中压B燃气管道
- 现状套管
- 现状调压箱
- 现状燃气钢管阀室
- 绝缘接头
- 牺牲阳极



北京市煤气热力工程
设计院有限公司

BEIJING GAS AND HEATING
ENGINEERING DESIGN INSTITUTE



日期	摘要	签署
修改说明		
给排水	机械化	
暖通	自控	
建筑	电气	
结构	燃气	
总图	热力	

会 签		
项目负责人		
子项负责人		
专业负责人		
设计		
校核		
审核		
审定		

项目名称
保健酒中心新增锅炉(天然气工程)

图纸名称
锅炉房燃气管线平面图

项目编号
210189GC-01GS

阶段	设计方案	图号	G06
专业	燃气	比例	1:100
版次	1.0	日期	2021-03

- 图例**
- 紧急切断阀
 - 球阀
 - CPU智能控制器
 - 涡轮流量计
 - 现状燃气管道
 - 现状燃气放散管
 - 设计燃气管道
 - 设计燃气放散管
 - 过滤器



北京市燃气热力工程
设计院有限公司

BEIJING GAS AND HEATING
ENGINEERING DESIGN INSTITUTE

日期	摘要	签署

修改说明

给排水	机械化
暖通	自控
建筑	电气
结构	燃气
总图	热力

会签

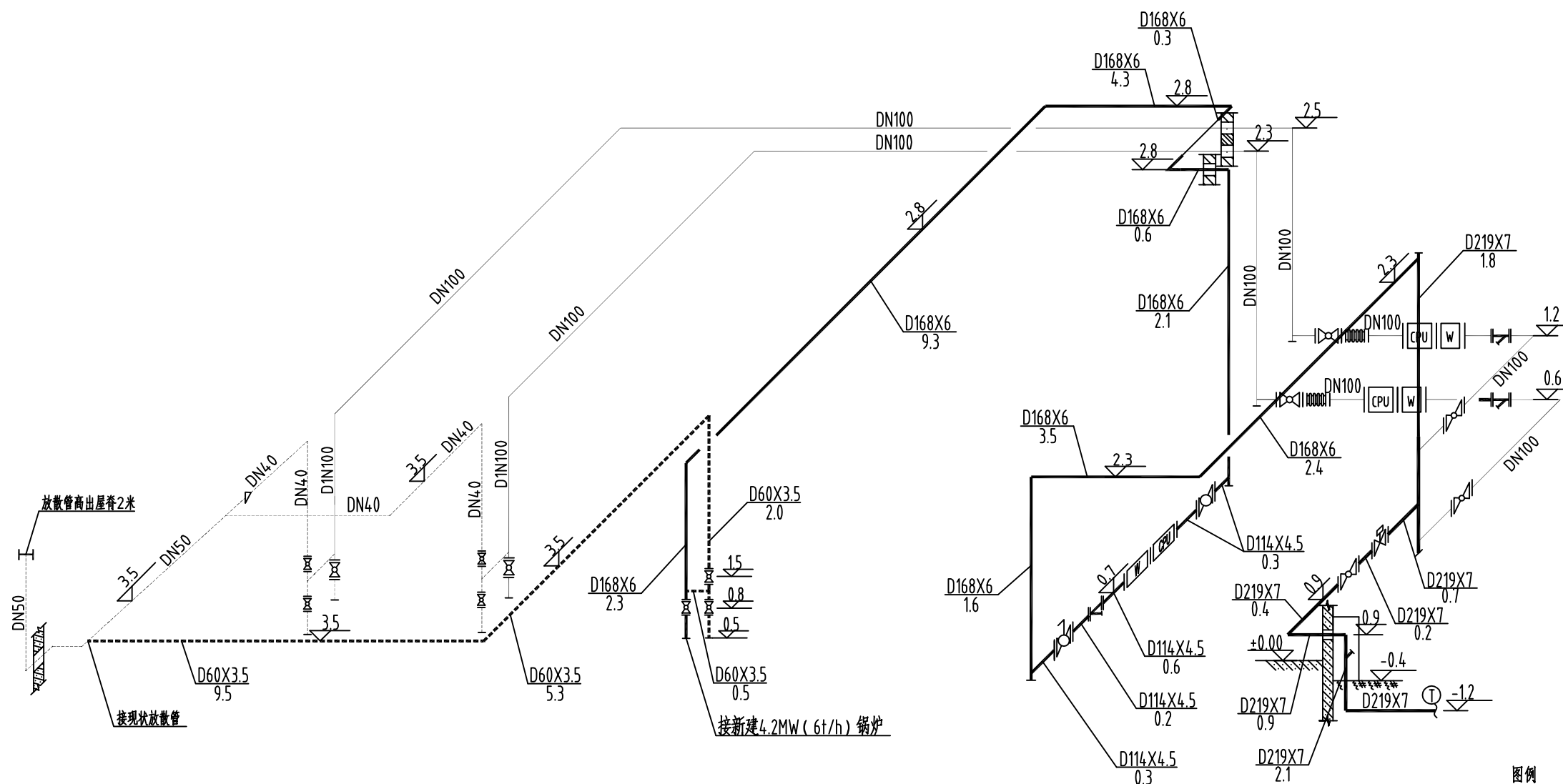
项目负责人	
子项负责人	
专业负责人	
设计	
校核	
审核	
审定	

项目名称
保健酒中心新增锅炉(天然气工程)

图纸名称
锅炉房燃气管线系统图

项目编号
210189GC-01GS

阶段	设计方案	图号	G07
专业	燃气	比例	1:100
版次	1.0	日期	2021-03



图例

- | | | | |
|--|----------|--|---------|
| | 紧急切断阀 | | 设计燃气管道 |
| | 法兰球阀 | | 设计燃气放散管 |
| | CPU智能控制器 | | 现状燃气管道 |
| | 涡轮流量计 | | 现状燃气放散管 |
| | 阻火帽 | | 过滤器 |
| | 波纹管 | | 防盗锁阀 |
| | | | 法兰球阀 |