

[illegible]

锅炉房设计施工说明

一、设计依据

建设单位对本专业的有关意见

《锅炉房设计标准》GB50041－2020

《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243－2016

《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242－2002

《建筑设计防火规范》GB50016－2014(2018年版)

《蒸汽锅炉安全技术监察规程》

《热水锅炉安全技术监察规程》

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015－2021

《锅炉大气污染物排放标准》GB13271－2014

《公共建筑节能设计标准》GB50189－2015

《工业金属管道工程施工质量验收规范》（GB50184－2011）

《工业金属管道施工规范》（GB50235－2010）

《建筑环境通用规范》（GB55016－2021）

二、工程概况

本工程为南京鼓楼医院锅炉房改造设计。锅炉房总建筑面积约为1100平方米，锅炉房位于地下下层，地上为绿化地带，锅炉房有直接对外的安全出口。锅炉房屋顶设泄爆顶盖，其面积为锅炉间面积的10％。锅炉房2006年建成使用至今，现根据业主要求对其中1＃～3＃三台锅炉及其连接管线进行改造。

三、改造项目

- 1、锅炉房局部锅炉改造(1＃、2＃、3＃锅炉改造)，利用现有燃烧器。
- 2、锅炉配套管线改造。
- 3、锅炉房通风，其外部走道等的防排烟不在本次改造范围内

四、锅炉燃气系统

锅炉燃料为天然气，天然气供应系统及燃气报警控制系统保持原有设计，不在本次改造范围之内。

五、锅炉燃油系统

- 1、油管及埋地油罐罐体静电接地，接地点不少于二处，接地电阻小于10Ω。
- 2、油管采用无缝钢管焊接，电焊条采用T422，焊接时应用亚弧焊打底。在法兰连接处用20x1铜片跨接，跨接电阻小于0.03Ω，具体位置要求详见电路图。
- 3、输油管路系统水压试验压力为0.8MPa。

六、风管材料、制作及安装

风管采用镀锌薄钢板咬口制作，风管材料及做法参照GB50243－2016选取，防火阀至防火墙之间的风管壁厚为2.0。防火阀必须单独配置支吊架，气流方向必须与风阀上标志的箭头相一致。风管支吊架做法详见国标图集19K112，风管支吊架跨距最大不应超过3m。空调风管在支吊架与风管间镶以木垫。排烟管与可燃物保持大于150mm的距离。

锅炉房烟道采用及双层不锈钢夹心保温成品烟道，保温层厚度100mm，法兰连接。最大设计温度280℃，要求运行时烟道表面温度≤40℃。每台锅炉烟道上设烟道阀、氧量仪和泄爆门。

七、水管材料、制作及安装

- 1) 自来水管、软化水管、凝结水管、除氧水管、溢排管采用热镀锌钢管，蒸汽管、锅炉给水管、锅炉排污管采用加强型无缝钢管，无缝钢管标准为GB/T8163。
- 2) 镀锌钢管水管管径≤DN70者采用丝接，水管管径≥DN80者采用焊接。无缝钢管采用焊接。环焊缝距支吊托架边缘净距应大于焊缝宽度的5倍。蒸汽管管道弯头采用煨弯(R=4D)，其他管道弯头采用压制弯头。管道变径处大小头采用偏心接头，保持管底平，以利排水。
- 3) 管道活动支吊托架的具体形式和具体位置，由安装单位根据现场情况确定。做法参见国标05R417－1《室内管道支吊架》。管道支吊托架必须置于保温层的外部，在穿过支吊托架处应该在支吊托架与水管间镶以硬木管瓦。立管支架（扎箍）最大间距不超过3m。
- 4) 水管路系统中的最高处，应配置DN15 闸阀和自动排气阀，系统最低处，应配置DN25泄水管，并配置相同管径的闸阀，冷凝水干管坡度为0.005，冷凝水支管坡度为0.01，坡向有利于排水。
- 5) 蒸汽管路系统最低处，应配置DN25的疏水阀组。蒸汽管道的坡度要求：汽水同向流动时0.002～0.003；汽水逆向流动时0.005。
- 6) 安全阀排汽管接至室外排放，排汽管接安全阀处接DN20排水管至锅炉房地沟，安全阀排汽管、排水管上不得设任何阀门。安全阀排汽管不得相连。
- 7) 疏水阀组的安装见国标R407《热力管道疏水装置》中有旁通管路的Ⅲ、Ⅴ型要求进行。

八、试压与冲洗

- 1、管道安装完毕后，应进行水压试验与灌水试验，具体要求如下：

系统名称	工作压力 MPa	试验压力 MPa	备注
蒸汽管、锅炉给水管、 锅炉排污管	1.0	1.6	稳压10分钟后降至设计压力并停压30分钟，以压力不降、且不渗不漏为合格
自来水管、软化水管、 凝结水管、除氧水管、油管 溢排管	0.6	1.0	
	0.00	灌水试验	不渗不漏排水通畅

锅炉本体试压按施工验收规范执行。

- 2、经试压合格后，应该对系统进行反复冲洗，直至排出水中不夹带泥沙、铁屑等杂质，且水色不浑浊方为合格。在进行冲洗之前，应先除去过滤器的滤网。冲洗结束后再行装上。管道系统冲洗时，水流不得经过任何设备。
- 3、为冲洗方便，施工人员可根据现场条件设置临时旁通管，冲洗完成后予以拆除。

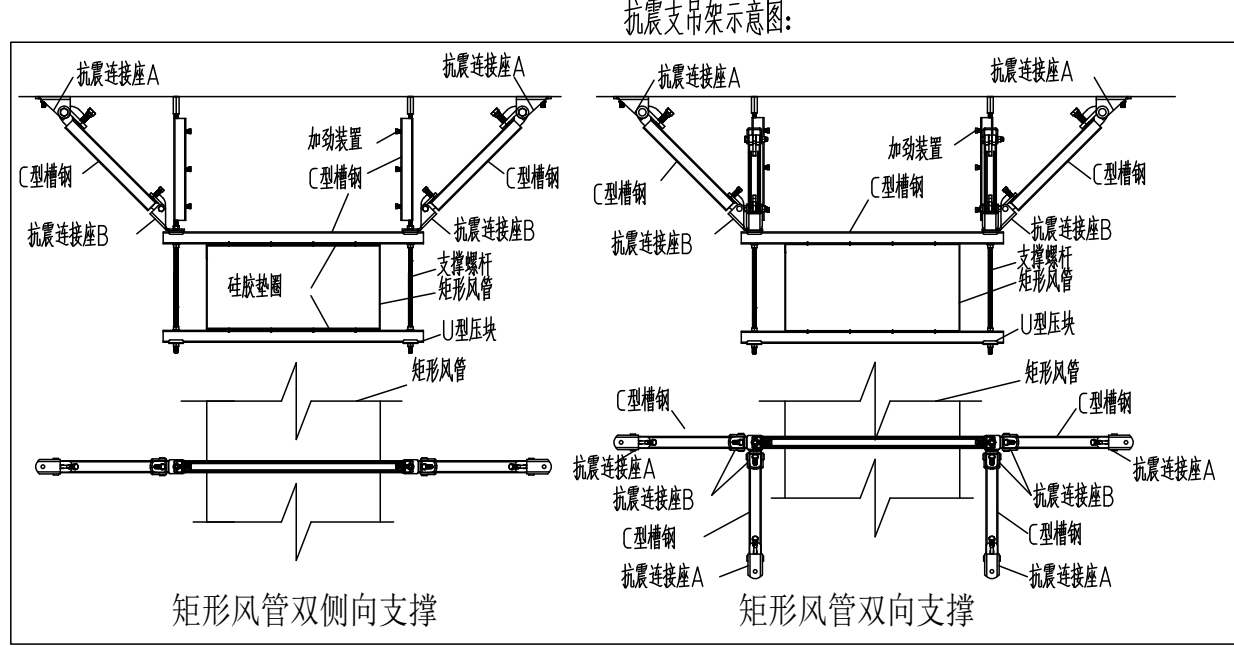
九、消声与隔振

- 1、风机箱、通风机等设备，采用减振吊架或20mm～50mm 厚橡胶减振垫隔振，通风机等设备进出口风管接头处设150mm 长的防火软接头。
 - 2、水泵等设备进出口设金属减振接头。
 - 3、锅炉、水泵等设备基础隔振按厂家设备安装说明制作。
- ## 十、其他改造内容

- 1、吊装孔拆除与恢复。吊装孔范围内机电管线拆除与恢复。
- 2、设备基础的拆改与恢复。
- 3、锅炉自控系统，与原有系统连接。
- 4、更新锅炉电缆与原配电系统连接。

十一、抗震设计

- 1、建筑的非结构构件及附属机电设备，其自身及与结构主体的连接，应进行抗震设防。
- 2、燃气、热力管道在穿管的墙体或基础上应设置套管，穿管与套管之间的缝隙应用柔性防腐、防水材料密封。
- 3、刚性材质风管抗震支吊架的侧向支架最大间距不大于9米，纵向支架最大间距不大于18米；非金属材料风管抗震支吊架的侧向支架最大间距不大于4.5米，纵向支架最大间距不大于9.0米。
- 4、每段水平直管道应在两端设置侧向抗震支吊架，应至少设置一个纵向抗震支吊架。
- 5、水平管道应在离转弯处0.6米范围内设置侧向抗震支吊架。
- 6、所有抗震支吊架产品须由专业公司提供，支吊架的布置须由专业公司计算确定。
- 7、未尽事宜按照《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981－2014）、《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002－2021）及其他相关现行规范执行。



十二、油漆

- 1、非镀锌钢板、非镀锌钢管保温前必须清除外表锈迹，刷环保防锈漆二道。
- 2、镀锌钢板、镀锌钢管之镀锌、焊缝处必须清除外表锈迹，刷环保防锈漆二道。
- 3、不保温的管道支吊架及设备，在清除外表锈迹后，刷环保防锈漆二道，再刷色漆二道。
- 4、热力管道色标参照GB7231－2003《工业管道的基本识别色和识别符号》。管道刷色如下：

保温管道

管道名称	基色环	分色环	备注
室内蒸汽管	银灰	红	
锅炉给水管	绿	红	
凝结水管	绿	红	
锅炉排污管	黑	红	

非保温管道

管道名称	基色环	分色环	备注
上水管	绿	—	
轻油管	棕	黄	
排污管	黑	—	
软水管	绿	白	
消防管	红	红	

十二、保温

保 温 对 象	保 温 材 料	保 温 层 厚 度	保 护 层
室外蒸汽管	离心玻璃棉管壳	60	0.5 厚镀锌薄钢板
室内蒸汽管	离心玻璃棉管壳	50	0.5 厚镀锌薄钢板
锅炉排污管	离心玻璃棉管壳	40	0.5 厚镀锌薄钢板
分汽缸	离心玻璃棉管壳	60	0.5 厚镀锌薄钢板
除氧水管	离心玻璃棉管壳	50	0.5 厚镀锌薄钢板
凝结水箱 除氧水箱	离心玻璃棉管板	50	0.5 厚镀锌薄钢板
软水箱	离心玻璃棉管板	50	0.5 厚镀锌薄钢板
注：穿过防火墙及变形缝的管道两侧各2米范围内应采用不燃烧保温材料及粘结剂			

保温做法参照国标95R418《热力设备及管道保温》。

十三、其他

- 1、本施工图须经过有关部门审批后方可施工。
- 2、锅炉安装与施工单位应有相应的资质，施工前报技术监督局备案查，锅炉及锅炉房应报技术监督局有关部门参与调试与验收，验收合格后方可投入运行。
- 3、本工程所有标高均为相对标高，标高以米计，标注尺寸以毫米计。所有水管标高及圆形风管标高均为管中心标高。
- 4、管道穿墙处保温层不间断，且设置套管，套管比穿管保温层大一号（穿楼板的套管上端高出楼面100，下端与楼板平），套管空隙用麻丝填实，两端用不燃材料封口。在风管穿过需要封闭的防火防爆的墙体或楼板时，应设预埋管或防护套管，其钢板厚度大于1.6mm，风管与防护套管之间应用不燃且对人体无害的柔性材料封堵。
- 5、锅炉等设备基础待甲方订货并核对无误后方可施工。
- 6、建筑风道内侧应粉刷光滑，并防止漏风。
- 7、消声器参国标97K130－1 制作，内衬骨架及吸音材料采用不燃材料制作。
- 8、本说明未尽处，按照国家有关施工及验收规范执行。

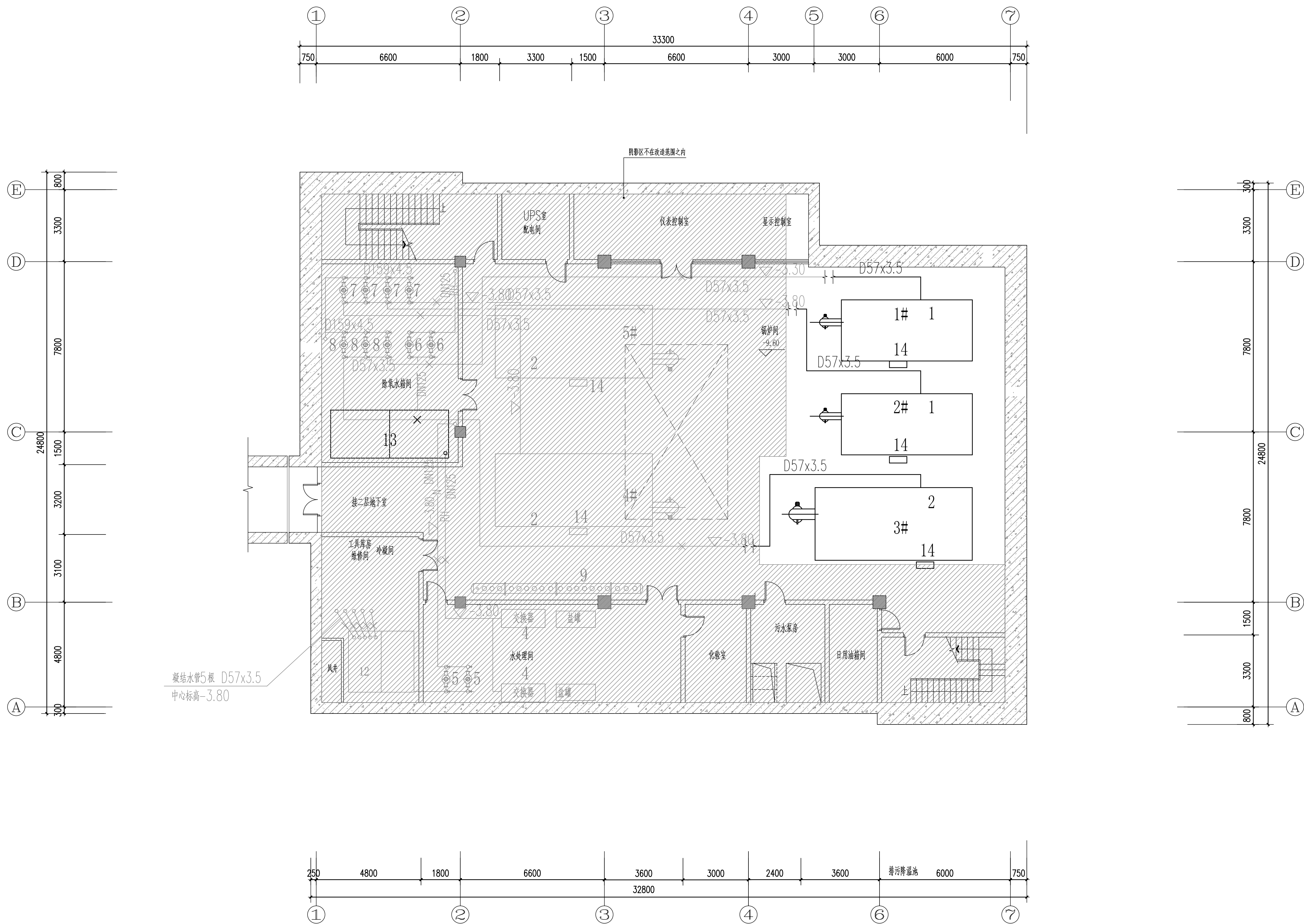
图 例

图 例	名 称	图 例	名 称	图 例	名 称
—— S ——	自来水管	—— 电 ——	电动阀	—— 0.003 ——	坡度坡向
—— Z ——	蒸汽管	—— 止 ——	止回阀	—— 压力 ——	压力表
—— RH ——	软化水管	—— Y ——	Y型过滤器	—— 温度 ——	温度计
—— Yp ——	溢排管	—— 变 ——	变径管	—— 液 ——	液位控制阀
—— PW1 ——	锅炉连接排污管	—— 金 ——	金属软接头	—— X ——	固定支吊架
—— PW2 ——	锅炉定期排污管	—— 波 ——	波纹管补偿器	—— 安 ——	安全阀
—— AP ——	安全阀排汽管	—— 橡 ——	橡胶软接头	—— 自 ——	自动排气阀
—— N ——	凝结水管	—— 快 ——	快速排污阀	—— 流 ——	流量表
—— YJ ——	进油管	—— 流 ——	流量计	—— 防 ——	防火软接头
—— YX ——	逆油管	—— 减 ——	减压阀	—— FH ——	防火调节阀
—— YG ——	供油管	—— 疏 ——	疏水器	—— 风 ——	风管止回阀
—— YH ——	回油管	—— 底 ——	底阀	—— 多 ——	多叶调节阀
—— YT ——	油透气管	—— 油 ——	油过滤器	—— 风 ——	风管翻高
—— 螺 ——	蝶阀	—— 球 ——	球阀		
—— 截 ——	截止阀	—— 排 ——	排入下水道		
—— 开 ——	闸阀	—— 格 ——	格栅式风口		
—— 方 ——	电磁阀	—— 方 ——	方型流量计		
—— LJ ——	冷水管	—— 防 ——	防火喷淋阀		

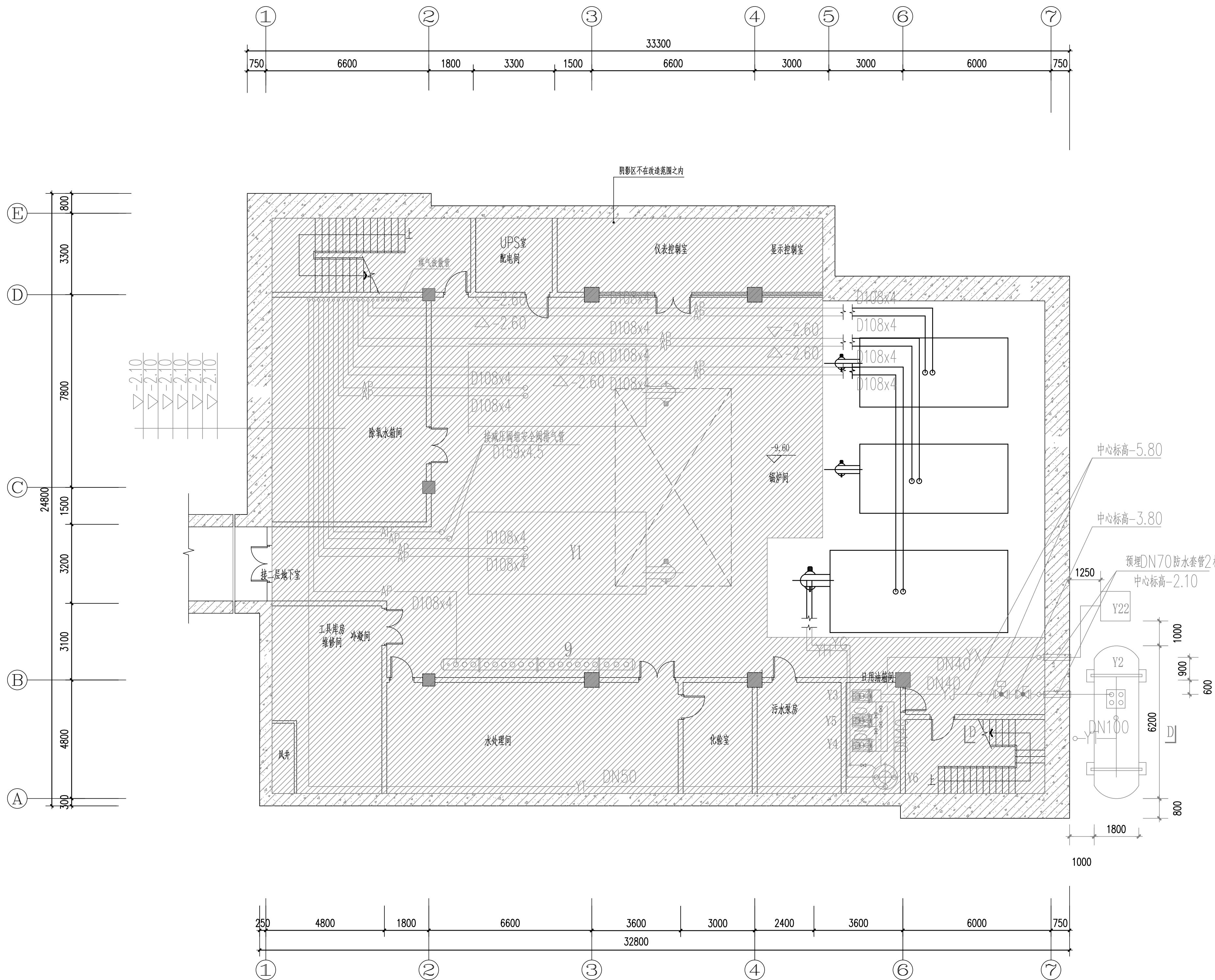
主要设备材料表

序号	名 称 及 规 格	单 位	数 量	备 注
1	卧式标准三回程蒸汽锅炉 蒸汽压力1.0MPa 额定蒸发量6t/h	台	2	1＃、2＃机组
	最大输入功率17KW(其中燃烧器15kW + 控制2kW) 天然气燃料耗量≤480 m3/h			燃烧天然气
	热效率≥92% 利用原有燃烧器			配控制柜
	最大外形尺寸L×W×H 5900x2700x3200			应与原弱电系统连接
	机组运行重量 ≤28t			
	烟气排放：NOx排放浓度<30mg/m3			
	并满足南京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385－2022)的要求			
	配蒸汽流量表 应与原弱电系统连接			
2	卧式标准三回程蒸汽锅炉 蒸汽压力1.0MPa 额定蒸发量10t/h	台	1	3＃机组
	最大输入功率44.5KW(其中燃烧器37kW + 油泵5.5kW+控制2kW) 天然气燃料耗量≤700 m3/h			天然气、柴油两用
	热效率≥92% 利用原有燃烧器			配控制柜
	最大外形尺寸L×W×H 7000x3400x3600			应与原弱电系统连接
	机组运行重量 ≤49t			
	烟气排放：NOx排放浓度<30mg/m3			
	并满足南京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385－2022)的要求			
	配蒸汽流量表 应与原弱电系统连接			
3	原有锅炉拆除及相关管道拆除	项	1	以现场勘查为准
4	吊装孔拆除与恢复	项	1	以现场勘查为准
5	低噪声防爆型壁式排风机拆除与恢复（吊装孔位置）	项	1	以现场勘查为准
6	吊装孔范围内机电管线拆除与恢复	项	1	以现场勘查为准
7	锅炉设备基础拆改并恢复	项	1	以现场勘查为准
8	新增锅炉安装及相关管道连接	项	1	以现场勘查为准
9	锅炉自控系统，与原有系统连接	项	1	以现场勘查为准
10	锅炉配电系统，与原有系统连接	项	1	以现场勘查为准
11	锅炉房烟道（局部烟道尺寸放大）	项	1	以现场勘查为准
12	软水箱及其配套管道、阀门	项	1	以现场勘查为准





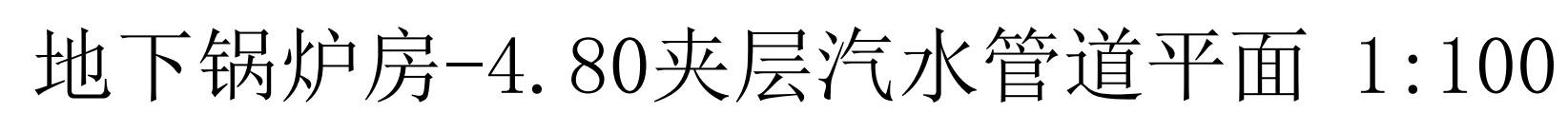
地下锅炉房-9.60层锅炉给水平面 1:100

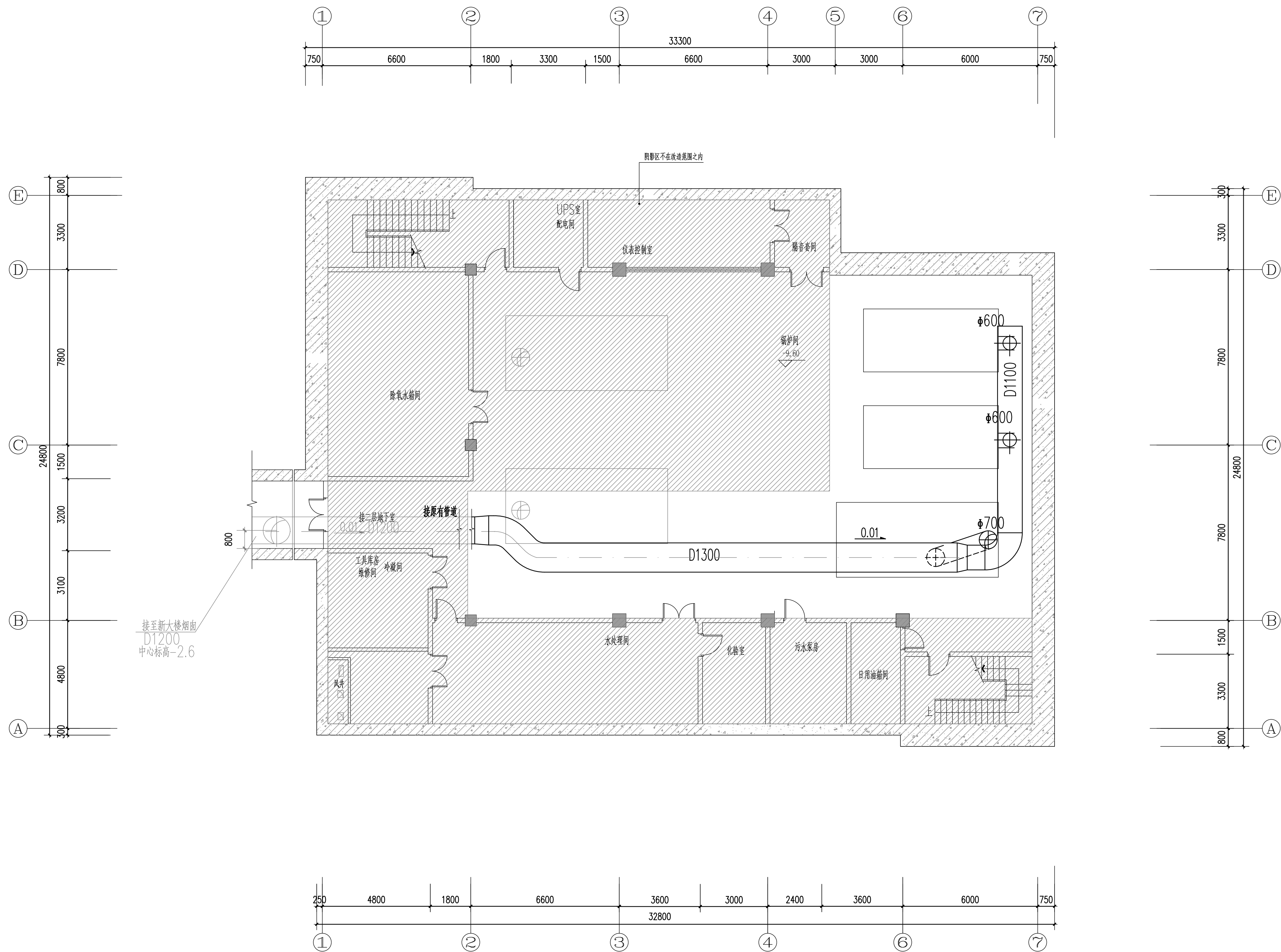


油路系统主要设备材料表

序号	名称及规格	单位	数量	备注
Y1	燃气蒸汽锅炉 额定蒸发量10t/h N=32KW	台	1	油气两用
Y2	柴油耗量603kg/h 地理式贮油罐 V=15m ³ CY-M1Q-S-15	只	1	
Y3	D1800X6200 供油泵 N=2.2KW 带安全阀	台	1	
Y4	L=5m ³ /h H=0.33MPa 紧急泄油泵 N=2.2KW 带安全阀	台	1	
Y5	L=5m ³ /h H=0.33MPa 备用油泵 N=2.2KW 带安全阀	台	1	
Y6	L=5m ³ /h H=0.33MPa 日用油箱 D1000x1200 V=0.95M ³	只	1	
Y7	YWK 油位显示控制报警系统	套	1	
Y8	油位显示器 配日用油箱	只	1	
Y9	防火呼吸阀 DN50	只	1	
Y10	DN100 细油过滤器 DN32 60目/cm	只	2	
Y11	DN40 60目/cm 中油过滤器 DN40 20目/cm	只	3	
Y12	快速进油接头 DN100	只	1	
Y13	油计量表 DN32	只	1	
Y14	双门底阀 DN40	只	1	
Y15	球阀 DN40	只	13	
Y16	DN32 止回阀 DN40	只	6	
Y17	止回阀 DN40	只	3	
Y18	油水分离器 DN32	只	1	
Y19	排污桶 D700x800	只	1	
Y20	电磁阀 DN40 与供油泵联动	只	1	
Y21	电磁阀 DN40 与紧急泄油泵联动	只	1	
Y22	紧急切断阀 DN40	只	1	
Y23	紧急泄油池 1200x1200x1200	只	1	

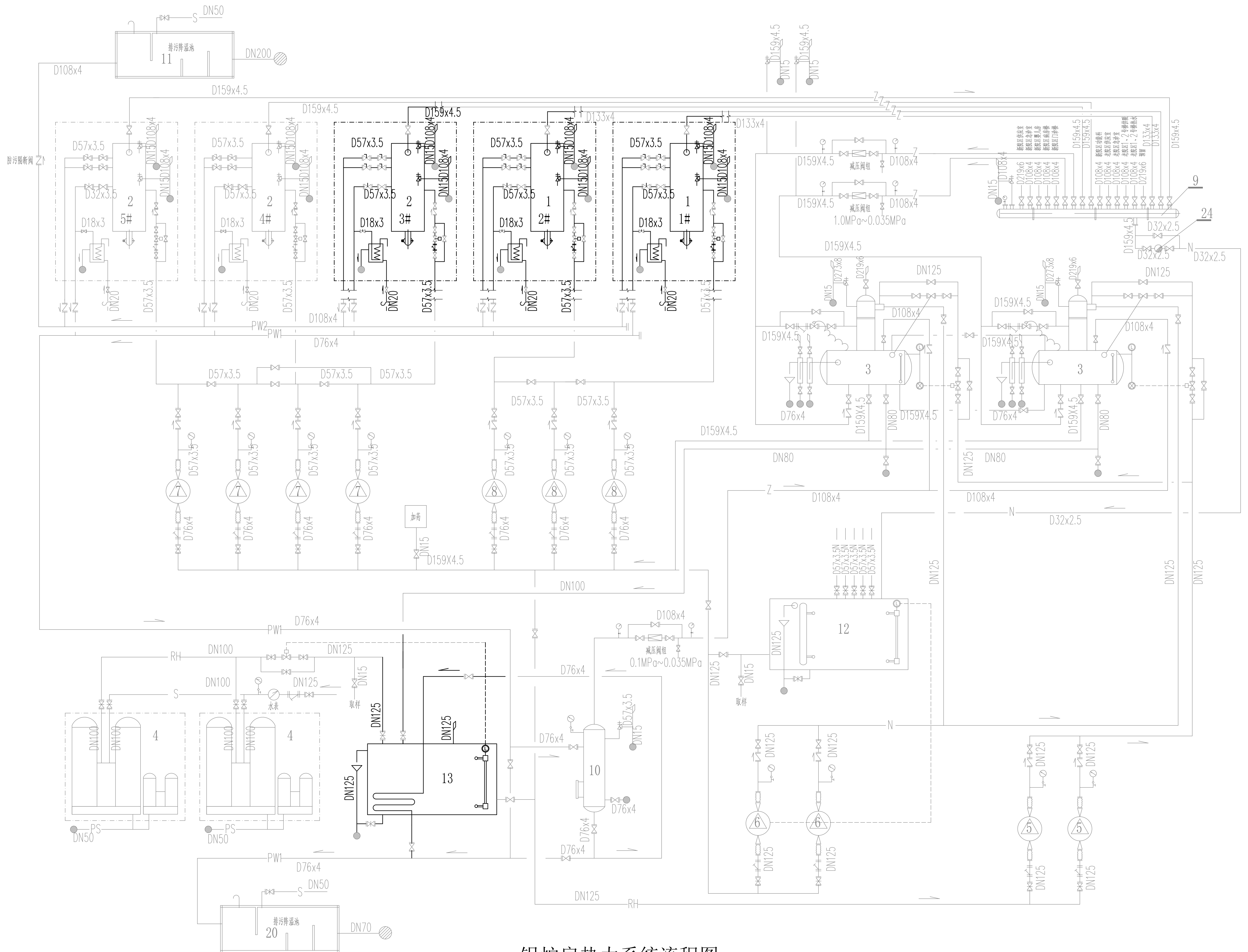
锅炉房油路及安全阀排气管平面图 1:100





地下锅炉房-4.80夹层烟道安装平面 1:100





锅炉房热力系统流程图