专业	签名	日期	专业	签名	日期
总图		2026.05	给排水		2026.05
建筑		2026.05	暖通	陈彦韬	2026.05
结构	杨继明	2026.05	电气		2026.05

供暖通风与空气调节设计施工说明（一）

一、设计内容

1.1、工程名称 本工程为第47团抗旱应急水源工程管理用房建设项目。

1.2、本工程建筑面积：286.28m2，建筑高度：5.10m，消防高度：3.90m。建筑层数：地上一层。

1.3 建筑等级：

本工程建筑类别：公共建筑。

耐火等级：地上二级。

结构类型：砖混结构。

建筑设计使用年限：主体50年。

建筑抗震设防烈度：七度。

1.4、设计依据

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）

《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002

《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）

《民用建筑工程室内环境污染控制标准》（GB50325-2020）

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）

《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）

《消防设施通用规范》（GB55036-2022）

《建筑防火封堵应用技术标准》（GB/T51410-2020）

《民用建筑通用规范》（GB55031-2022）

《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）

《建筑给水排水与节水通用规范》（GB55020-2021）

《公共建筑节能设计标准》（XJJ034-2022）

《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）

《建筑用室外气象参数标准》DB65/T8024-2024

《民用建筑热工设计规范》（GB50176-2016）

《民用建筑能耗标准》（GB/T51161-2016）

《绿色建筑设计标准》（XJJ079-2017）

《绿色建筑评价标准》（XJJ126-2020）2024年版

《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）

《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014

建筑专业提供图纸、业主的要求及本工程周围给排水采暖相关资料。

1.5、设计参数

(1)全年平均气温12.5℃

供暖室外计算温度-8.3℃

日平均温度≤+5℃的天数：114天

日平均温度≤+5℃期间内的平均温度-1.4℃

冬季日照率：56%

最大冻土深度：67cm

夏季空气调节：30.5℃

夏季通风温度：31.4℃。

冬季室外风速：1.7米/秒

夏季室外风速：2.4米/秒

全年最大冻土深度：0.67m（地勘报告提供）。

室内采暖设计温度：备勤室、办公室，20℃；卫生间、楼梯间、门厅，16℃；

（2）、本建筑围护结构热工计算参数：

屋面K=0.25W/（m2·K）

外墙K=0.43W/（m2·K）

外窗K=2.00W/（m2·K）

体形系数、窗墙比、保温材料等维护结构热工参数详建施。

4 供暖系统设计

4.1 热负荷及热源

（1）本楼冬季供暖总热负荷为：11.62kW，单位供暖面积热指标51W/m2。

（2）热源由室外热力管网提供。热力供水管网供水温度为45/35℃。

4.2 供暖系统：

地暖盘管采用De20耐热聚乙烯管（PE-RT管），S5系列，系统工作压力为0.2MPa。

4.4 供暖节能及计量：

（1）在室外热力入户井设置一套热计量装置，选用超声波热量表。

（2）系统回水立管底部均设手动平衡阀，以保证各供回水立管间静态流量平衡。

5 空调系统设计：

5.1 分体式空调系统

[1]本工程预留分体式空调系统接电，详见电气图纸。

6 通风防排烟系统设计：

6.1 通风系统设计：

[1]卫生间通风：采用机械通风系统，设计换气次数10次/h。

（5）本项目地处严寒和寒冷地区，通风或空调系统与室外相连接的风管和设施上应设置可自动连锁关闭且密性能好的电动风阀，并采取密封措施，本次设计，风道直接接出室外的风管设置电动多叶调节阀，与风机联动开闭。壁挂式风机自带防雨百叶，防止冷风侵入，负压倒灌。

6.2 防排烟系统设计：

6.2.1 防火类别： 本楼属于单层公共建筑。

6.2.3 排烟系统设计：

[1]本工程内走道小于20m，无排烟项设计。

7 通风、空调风系统防火措施

[1]通风风管穿越空调机房的隔墙、楼板及防火分区的隔墙处；穿越伸缩缝处两侧；垂直风道与每层水平风管交接处的水平管段上均设70℃熔断的防火阀。

[3]通风系统的管道采用不燃材料制作，连接风管与风机的柔性接头可采用难燃材料制做。

[4]管道、设备的保温材料、消声材料和粘接剂应采用不燃材料或难燃材料制做。

[5]在防火阀两侧2m范围内镀锌钢管板壁厚2mm，并在风管外设50mm的石棉保温层，使其耐火极限达到防火规范要求。

[6]风管穿越防火墙、楼板等处的空隙应采用防火封堵材料封堵。

[7]所有竖向排烟风道内衬钢板风道，走道吊顶及穿越防火分区排烟管道的耐火极限不应低于1.0h，竖向排烟风道的耐火极限不应小于0.5h。

本项目厨房烟气净化设计由后续甲方招标厂家后进行深化设计，本次设计仅预留土建风道。

8 供暖、通风与防排烟系统自动控制

8.1 供暖系统控制：

热力入口处设置电动调节阀，根据测温点的温度调节电动调节阀的开度；设置为时钟控制，在停用期间，可调节为防冻模式，节能运行。0.003，坡向入口处。

8.2 通风系统控制：

[1]通风系统的启停控制。

[2]风机运行状态显示，故障报警。

9 节能

（1）本工程采暖立管底部设置静态平衡阀，便于整个采暖系统的水力平衡调节。60mm。

[2]所有设备使用高效率产品，降低能耗。

10 机电抗震专篇

（1）矩形截面积大于等于0.38m2和圆形直径大于等于0.7m的风道可采用抗震支吊架，抗震支吊架的设置和设计应符合《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014规定。

（2）防排烟风道及相关设备应采用抗震支吊架。

（3）管道系统其自身及与结构主体的连接，应进行抗震设防，管径大于DN65的供暖管道应进行抗震设计，抗震支吊架的设置和设计应符合《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014规定。

（4）抗震设计应由专业厂家完成施工图深化设计，其余未尽事宜详见《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014规定。

二、采暖系统施工说明

(1)阀门应安装在便于维修的地方，明敷设的供回水管当遇到凸出的柱面时应绕柱安装。

（2）供热阀门选择：

供暖管道系统干、立管阀门DN≤80时，采用铸钢截止阀，公称压力1.6MPa；DN≥100时采用铸钢硬密封蝶阀，阀门公称压力1.6MPa。

2、地板辐射采暖管材选型及做法:

（1）采暖供回水干管道采用镀锌钢管，管道公称压力1.0Mpa。

（2）地暖盘管采用De20耐热聚乙烯管（PE-RT管），S5系列，系统工作压力为0.2MPa。

（3）管间距小于100mm处应加柔性保护套管隔热，并在混凝土保护填充层中距PE-RT管顶上方1cm处加4X150X50的钢丝网。

（4）地面要求做法见”低温热水地板辐射采暖剖面图”。保温层为聚苯乙烯泡沫塑料其厚度见剖面图。

（5）地面应在沿墙、过门及图中所注的地方加设膨胀缝。

（6）地板采暖面积大于30平方米或长边超过6m时，混凝土填充层应设置间距<6m，宽度>10mm的伸缩缝，缝中填充弹性膨胀材料，当PE-RT管穿越中间膨胀缝、墙体时，集、分水器与PE-RT管连接时，均应设柔性套管。管道穿越门洞处地面须作防膨胀、龟裂措施。

（7）细石混凝土的浇捣，必须在加热盘管试压合格后进行，浇捣混凝土时，加热盘内应保持不低于0.6MPa的压力，待大于48h养护期满后方能卸压。

(7)卫生间应在C20混凝土填充层上作防水层。

(8)每个分水器前应设阀门及过滤器，集水器后应设阀门；集水器，分水器上应设放气阀。

(9)地板采暖PE-RT管系统，以系统静压(0.4MPa)加 0.3MPa的压力和工作流量进行冲洗，直到出水口的水色和透明度与入水口目测一致为合格。

(10)施工单位及其监理部门应把好进场材料质量关，严禁掺杂有不符合设计要求的材料进场。

3、供暖系统安装：

管道安装：

(1)热水管道敷设安装时，在其最高点及最低点应分别安装排气和泄水装置，设计中未注明热水采暖管道坡度时均按0.003，坡向入口处。

（2）地下室或地下构筑物外墙有管道穿过的，应采用防水措施，对有严格防水要求的建筑物，应采用柔性防水套管，本工程除特别注明外，防水套管均为刚性防水套管。

（3）管道穿越建筑物的基础和变形缝时，应根据情况采取下列措施：

（a）在墙体两侧采取柔性连接；

（b）在管道或保温层外皮上、下部留有不小于150mm的净空；

（c）在穿墙处做成方形补偿器，水平安装。

（4）管道支架或管卡应固定在楼板上或承重结构上，各种立管的底部应有牢固的固定措施；固定支座与管道接触应紧密，固定应牢固，滑动支架应灵活，滑托与滑槽两侧应留有3~5mm的间隙；管道支吊架的间距，详见《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002，钢管水平安装的支、吊架间距详下表

管径	15	20	25	32	40	50	70	80	100	125	150	200	250	300
无保温	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	6	6.5	7	8	9.5	11	12
保温	2	2.5	2.5	2.5	3	3	4	4	4.5	6	7	7	8	8.5

管道活动支、吊、托架具体形式和设置位置，由施工单位根据现场具体情况确定，做法参见05R417-1或新22n4；保温管道在穿过支、吊、托架处应镶以垫木， 支、吊、托架必须设于保温层的外部。采暖金属管道立管管卡设置原则：楼层高度小于或等于5m，每层安装1个；楼层高度大于5m，每层不得少于2个；管卡安装高度，距地面应为1.5~1.8m，2个以上管卡应均匀安装，同一房间管卡应安装在同一高度上。

（5）管道穿过墙壁和楼板应设钢制套管，管道管径≤100时，套管管径应比管道大2号，管道管径>100时套管管径应比管道的管径大50mm，管道接口不得设在套管里，安装在楼板内的套管，其顶部应高出地面20mm；安装在卫生间及厨房内的套管，其顶部应高出装饰地面50mm，套管底部应与楼板底面相平；穿过楼板的套管与管道之间缝隙用不燃密实材料填实，套管两端用防水油膏密封，端面应光滑；安装在墙壁内的套管其两端应与饰面相平，穿墙套管与管道之间的缝隙用不燃密实材料填实，端面应光滑；管道穿越防火墙时应设固定支架。

（6）DN>32时管道弯管应采用煨弯，弯曲半径应符合下列规定：热弯：应不小于管道外径的3.5倍；冷弯：应不小于管道外径的4.0倍。

（7）管道系统设置热补偿措施，伸缩器采用套管伸缩器，伸缩量见平面图。若设计无选型时均采用MH型，伸缩量60mm。

（8）室内的供暖管道，除设计图中要求暗装外，一般均为明装。配电室内的热力管道应无接头，同时应有防漏措施。

三、防腐与保温

（1）镀锌管道不需作防腐和油漆处理，但镀锌层被破坏部分及螺纹裸露部分应涂防锈漆一道。

（2）管道、管件和支架等在涂刷底漆前，应清除表面的灰尘、污垢、锈斑、焊渣等物。涂刷油漆厚度应均匀，不得有脱皮、起泡、流淌和漏涂现象。在砼中埋设的金属构件，只进行除锈和去油，不得涂刷油漆。设备支架及外调和漆颜色均为黑色，管道色标（油漆色环宽度度30mm，间距2000mm），热力供水管：深绿色双环，热力回水管：深绿色单环。屋顶明露管道要做防风化腐蚀保护。

（3）其它的不保温金属管道外刷防锈底漆二道，再涂各色醇酸磁漆二道；保温管道在保温前外刷防锈底漆二道；支、吊架外刷防锈底漆二道，调和漆一道；管道外保护层防腐措施做法应符合新22n3-72页要求。

（4）管沟、吊顶内、地下室、管道井内敷设的热水供暖供、回水管应做保温。保温材料采用玻璃丝绵保温，DN≤40时，保温厚度40mm；50≤DN≤150时，保温厚度50mm；

（5）热水管穿越墙身和楼板时，保温层不间断，在墙体或楼板的两侧，应设置夹板，中间的空间，应用松散保温材料填充。

四、试压与冲洗：

（1）冲洗：

管道水压试验前必须冲洗，冲洗前应将管道上安装的流量孔板、滤网、温度计、调节阀及恒温阀等拆除，待冲洗合格后再装上；热水管道供回水管用清水冲洗，冲洗时以系统能达到的最大压力和流量进行，直到出水口水色和透明度与入口目测一致为合格；

（2）试压：

采暖系统安装完毕，管道保温之前应进行水压试验。试验压力应符合《建筑给水排水及采暖工程质量验收规范》GB50242-2002第8.6条要求。本楼地暖高区系统设计工作压力1.1MPa，地暖低区系统设计工作压力0.8MPa。

（3）供暖系统调试与运行:

供暖系统未经调试，严禁运行使用。

五、通风施工说明

(一)、设备安装施工说明：

1、设备安装

（1）风机安装：

a、在风机安装之前，须检查核对风机叶轮，机壳和配带的部件是否符合设计要求，并对通风机基础和予留安装孔等各部尺寸，经检查与设计无误时，方可安装。

b、基础预留孔在灌浆前，应清除杂物，灌浆应用碎石混凝土，标号应比基础高一级，要捣固密实，地脚螺栓不得歪斜。

c、风机的传动装置外露部分，应有防护罩，安装在室外的电动机应设防雨雨罩，进风口或进风管道直通大气时，应加装保护网。

（2）设备的安装应严格遵守《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016项通风与空调设备安装的各条规定。

风道系统安装：

2、风道安装：

(a)设计图中所注风管标高，无特殊说明，以管中心为准。

(b)、所有水平和垂直的风管，必须设置支、吊或托架，其构造形式由施工单位，在保证牢固可靠的原则下，根据现场情况按国际T616或新22n2-104~119页详图选定。

(c)、风管支、吊托架不得设置在风口、阀门、测量孔等零部件处，也不得将吊架直接吊在风管连接法兰盘上。

(d)、风管支、吊托架应设于保温层的外部，并在支吊、托架与风管间镶以垫木。

(e)、风管与配件可拆卸的接口，不得装设在墙和楼板内。管道不得安装在风口下方。

(f)、穿越沉降缝或变形缝处的风管两侧，以及与通风机进出口相连处，应设置长度为300mm的金属软接，软接口应牢固、严密。

(g)、安装调节阀、蝶阀等部件时，必须注意将操作手柄配置在便于操作的部位。

(h)、安装防火阀和排烟阀时，应对其外观质量和动作灵活性，可靠性进行检验，在确认合格后再行安装。

(i)、防火阀的安装位置，必须与设计相符，气流方向务必与阀体上标志的箭头一致，严禁反向。

(j)、当设计图未标出测孔位置时，可根据实际要求在适当的部位配置测量孔，测量孔的做法详国标T615。

直径D或长边尺寸b ＼ 类别	圆形风管（mm）	矩形风管（mm） 中低压 补风	高压 排烟
D(b)≤320	0.5	0.5	0.75
320<D(b)≤450	0.6	0.6	0.75
450<D(b)≤630	0.75	0.6	0.75
630<D(b)≤1000	0.75	0.75	1.0

直径D或长边尺寸b	圆形风管（mm）	矩形风管（mm） 中低压 补风	高压 排烟
1000<D(b)≤1250	1.0	1.0	1.0
1250<D(b)≤2000	1.2	1.0	1.2
2000<D(b)≤4000	按设计	1.2	按设计

3、风管系统的安装应严格遵守《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2002第6项风管系统安装的各条规定。

4、风管及其部件的制作：

a、风管和部件制作材料选用：

1)通风系统送、排风管道采用镀锌钢板风管，板材厚度详下表，本工程通风系统按照中低压管道级别设计：

2)矩形风管的长边与短边之比不宜大于4：1，矩形风管的弯管采取内外同心弧形弯管时，曲率半径宜大于1.5倍的平面边长；当平面边长大于500mm时，且曲率半径小于1.5倍平面边长时，应设置弯管导流叶片。

3）风管各管段的连接应采用可拆卸的形式，管段长宜为1.8m-4m。

4）圆形风管弯曲半径（以中心线计）为：D80-220mm R≥1.5D，D240-800mm R=D≈1.5D， D850-2000mm R=D。

5、风管及部件安装：

1）风管内严禁其他管线穿过，风管与配件可卸接口，不得装在楼板内。

2）在风管穿过需要封闭的防火、防爆的墙体或楼板时，应设予埋管或防护套管，其钢板厚度不应小于1.6mm。风管与防护套管间应用不燃且对人体无危害的柔性材料封堵。（Q为在系统相应的工作压力下，单位面积风管单位时间内的允许漏风量）低、中压圆形金属风管、复合材料风管及采用非法兰连接形式的非金属风管的允许漏风量，应为矩形风管的50%；砖、混凝土风管的允许漏风量不应大于矩形风低压系统风管的1.5倍。

3）防火分区隔墙两侧的防火阀距墙面不应大于200mm。

4）穿过伸缩缝风管两侧，应设置长度不超过200mm的金属软管或经过防火处理的软接头，接头应牢固严密。

5）风管部件及操作机构的安装，应保证其正常使用功能，并便于操作。

6）防火阀、排烟阀、斜插板阀等的安装位置及方向应正确。插板阀应为顺气流方向插入。

7）风管支吊架不宜设置在风口，阀门、检查门及自控机构内，离风口或斜管的距离不宜小于200mm。

8）风管系统安装完毕后，应按系统类别进行严密检验，漏风量应符合设计要求，如设计无要求时按下列规定：

矩形风管的允许漏风量应符合下列要求：

系统类别	系统压力P（Pa）	漏风量Q（m^3/hm^2）	系统类别	系统压力P（Pa）	漏风量Q（m^3/hm^2）
低压系统	P=200	Q≤3.31	高压系统	P=800	Q≤2.71
	P=300	Q≤4.30		P=1000	Q≤3.14
	P=400	Q≤5.19		P=1200	Q≤3.53
	P=500	Q≤6.00		P=1400	Q≤3.90
中压系统	P=600	Q≤2.25		P=1500	Q≤4.08
	P=700	Q≤2.49			

6、风管防腐与绝热：

（1）、风管防腐：

风管部件处设备的支、吊托架及基础上的钢制构件，均应在除锈后涂防锈底漆两遍，裸露部分应再涂面漆两遍。对于风管，必须内外均刷防锈底漆，风管材料如采用镀锌板、酚醛板或玻璃钢者，可不另外刷油漆。

7、风系统安装应严格遵守《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016的各项要求。

8、建筑机电工程抗震：

在室内设置的采暖、空调水系统等管道管径大于等于DN65时应设置抗震支撑；各类风管当矩形截面面积大于等于0.38?和圆形直径大于等于0.7m的风道可采用抗震支吊架；非土建类防排烟风道、事故通风风道及相关设备应采用抗震支吊架；当重力大于1.8KN的空调机组、风机吊装安装时，应设置抗震支吊架。动力运行设备应设防震基础，且应在基础四周设限位器固定。

六、其他说明：

（1）施工详图采用：

新22n1（供暖工程）。

新22n2（通风与空调工程）。

新22n3（管道及设备防腐保温）。

新22n4（室内管道支吊架）。

15K606（建筑防烟排烟系统技术标准）图示

新疆兵团勘测设计院集团
股份有限公司
XPCC Surveying & Designing Institute
Group Co., Ltd.

BTKS

证书编号 CERTIFICATE NO. A165000186
证书级别 甲级 CERTIFICATED GRADE A

地址 ADDRESS	乌鲁木齐市建设路36号 No.36 Jianshe Street Urumqi
邮政编码 POST CODE	830002
电子邮箱 E-mail	BTKS2025@163.com
电话 TEL	0991-2358858

本图说明
NOTES ON DRAWING

1:图纸属设计版权，未经许可严禁翻印。
2:图中尺寸以标注为准，严禁度量。
3:凡签字区实名和签名同在时方为有效。

注册师章
RE.ENGINEER SEAL

新疆兵团勘测设计院集团股份有限公司(1)
证书编号：A165000186
甲级：农林行业（农业工程：林业工程）
水利行业：公路行业（公路）
建筑行业（建筑工程）
有效期至2028年12月 工程设计文件专用章
新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅监制

设计资质章
DESIGN QUALIFICATION SEAL

建设单位 CLIENT	第十四师 水利工程管理服务中心	
项目名称 PROJECT	47团抗旱应急水源工程 管理房新建项目	
子项名称 SUBITEM		
工程编号 PROJECT NO.	JZ25050090104	
设计阶段 DESIGN PHASE	施工图	
制图 DRAWN BY	陈彦韬	
设计 DESIGNED BY	陈彦韬	陈彦韬
专业负责 CHIEF	陈彦韬	陈彦韬
校核 CHECKED BY	王俊毅	王俊毅
审核 VERIFIED BY		
审定 APPROVED BY	夏远玲	夏远玲
图纸名称 DRAWING TITLE	供暖通风与空气调节 设计施工说明（一）	
图纸编号 DRAWING NO.	暖施-01	
版本	第一版	
出版日期 DATE	2026.05	