暖通设计总说明

一、设计依据
1.《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50736-2012)
2.《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)2018版
3.《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017
4.《黑龙江省绿色建筑评价标准》(DB23/T1642-2020)
5.《辐射供暖供冷技术规程》(JGJ142-2012)
6.《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(GB55015-2021)
7.《建筑机电工程抗震设计规范》(GB50981-2014)
8.《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002
9.《供热采暖系统热计量技术规程》(DB23/T/265-2008)
10.《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB 55002-2021)
11.《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》(JGJ26-2018)
12.《民用建筑绿色设计规范》(JGJ/T229-2010)
13.《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019
14.《民用建筑通用规范》GB55031-2022
15.《消防设施通用规范》GB55036-2022
16.《建筑环境通用规范》GB55016-2021
17.《黑龙江省居住建筑节能设计标准》(DB23/1270-2019)
18.建设单位设计委托任务书;建筑专业提供的中间资料
19.国家和地区有关的设计规范、标准和规定

二、工程概述
1.本建筑总建筑面积 38.71m²。为单层公共建筑。
2.建筑层数、高度:本建地上一层,建筑高度3.60m,。
3.建筑结构形式:本工程为砖混结构。防火设计的耐火等级为地上二级。

三、设计范围
1、通风系统设计　2、防排烟系统设计　3、采暖系统设计
4、户内燃气设计及设备布置仅供其他专业设计参考,具体以燃气设计单位设计为准。

四、设计参数
城市:佳木斯市　　气候分区:严寒B区
1、冬季室外计算参数:
供暖室外计算温度:-24.0°C　　通风室外计算温度:-18.5°C
室外最多风向平均风速:4.1m/s　　室外大气压力:1011.30hPa
最大冻土深度:220cm
采暖室内设计温度:.商服网点18°C.
2、夏季室外计算参数:
通风室外计算温度:26.6°C
3、机械通风系统设计参数(参见下表)

区域用途	系统类型	每小时排风换气次数	补风方式	备注
卫生间	平时通风	10~15	自然补风	

4、围护结构传热系数:
外墙0.35w/m²°c　　外窗1.6w/m²°c
屋面0.14/m²°c　　单元外门1.5w/m²°c
注:以上围护结构传热系数由建筑专业提供,均经过建筑节能权衡判断计算,满足相关规范、标准规定的建筑节能设计要求。

五、供暖设计
1 热源:热源由城市热力管网提供,经热交换站分区换热、加压后进入楼栋供暖系统,系统定压及补水在热交换站内解决。二次网地热系统供回水温度为50/40°C。热交换站由热力公司二次深化设计。
换热机房应设置供热量控制装置,换热站所有设备机组均设自动控制系统,控制系统均附带气候补偿装置及其控制系统,冬季可根据室外温度自动调节机组出水温度。
2 供暖系统方式:
供暖系统采用同程式系统,室内为机械循环热水供暖系统,供暖系统最高点设自动排气阀排气,低点设泄水装置泄水阀;根据甲方要求,室内供暖采用低温热水地面辐射供暖系统,供回水温度50/40°C。电梯机房采用蓄热式电散热器采暖,配套设置自动温控装置及自带电热过载保护器。蓄热式电散热器在夜间低谷电进行蓄热,且不在用电高峰和平段时间启用
3 供暖系统分区:
供暖系统采用竖向分区。根据本小区竖向高程及各建筑单体实际情况(层数及高度等)本供暖系统竖向分为1个区:1层为低区。
4 热负荷:供暖总负荷为3.02kW;
热负荷指标78w/m2
5 供暖系统工作压力:(系统工作压力位于热力入口处)系统工作压力0.60MPa。
6、热力入口:按栋设置热力入口,装置安装在室外集中热力入口装置井内。安装参见国家标准设计图集15K502《供热计量系统设计与安装》。
7、入户装置与共用立管一同设于户外公共空间水暖合用管道井内。管道井层层封闭。安装参15K502《供热计量系统设计与安装》。
8、分室(户)温控:采用单组分配器整体温控方式,每户地暖分配器供水管上安装分户控温调节阀,温控面板设于客厅或餐厅距地1.3m的内墙上(或与照明开关并排设置)。
9、热计量装置:本工程采用楼前热量表作为贸易结算热表,采用分户热量表进行热费的分摊。热量表应满足国家现行行业标准《热量表》CJ128的要求,本楼户用热量表采用超声波热量表,公称直径同所在管道同径,可立式或卧式安装。

类 型	计算选型流量m³/h	工作压力MPa	工作温度°C	精度	位 置
超声波	0.60	1.60	95	二级	用户入口

10、当供暖管道利用自然补偿不能满足要求时,应设置补偿器。

六、空调系统设计
1、空调设计由业主自理,不在本次设计范围。
2、弱电机房和有线电视机房等特殊机房的空调和通风由专业公司深化设计。

七、通风系统设计
1、卫生间设置天花管道排气扇,排风通过建筑专业设置专用的防倒流排风竖井排出室外。户内通风设备及管道由业主自理。商服卫生间设计预留穿墙(梁)套管及外墙排风口等。

八、防排烟设计
1、本工程无地下室.,
2、本工程不需考虑排烟设施.

3、防火阀的设置
通风、空气调节系统的风管在下列部位应设置公称动作温度为70°C的防火阀:
(1)穿越防火分区处.
(2)穿越通风、空气调节机房的房间隔墙和楼板处.
(3)穿越重要或火灾危险性大的场所的房间隔墙和楼板处.
(4)穿越防火分隔处的变形缝两侧.
(5)竖向风管与每层水平风管交接处的水平管段上(竖向同一防火分区除外);
当建筑内每个防火分区的通风和空调系统均独立设置时,水平风管与竖向总管的交接处可不设置防火阀.
4、供暖、通风和空气调节系统中的管道及建筑物内的其他管道,在穿越防火隔墙、楼板和防火墙处的空隙应采用防火材料封堵.
风管穿过防火隔墙、楼板和防火墙时,穿越处风管上的防火阀、排烟防火阀两侧各2.0米范围内的风管应采用耐火风管或风管外壁应采取防火保护措施,且耐火极限不应低于该防火分隔体的耐火极限(防火阀的机房侧、合用前室内可不采用耐火风管或防火保护措施).
本工程地上耐火等级为二级,地上部分风管穿越相应建筑构件的耐火极限不应低于《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)中表5.1.2中二级的要求,地下室不应低于一级。封堵材料选用及做法详见《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T51410-2020.
5、本工程建筑面积大于100平方米且经常有人停留的房间均采用自然排烟,防烟分区长边均满足《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 表4.2.4房间最小清晰高度为1.6+0.1x房间净高,最小清晰高度以上部分可开启外窗为自然排烟窗有效计算面积,储烟仓内可开启外窗面积均大于房间面积的2%,详见自然排烟平面图.

九、节能、绿建设计
1、严格执行国家相关节能规范,从建筑设计上满足建筑的保温隔热性能达到节能要求指标.
2、本工程各空调风机均选用节能低噪声设备.
3、设计尽量利用自然通风方式.
4、空调、通风系统(风机风量大于10000m3/h)的风机单位风量耗功率Ws应满足《公共建筑节能设计标准》GB50189规定.
5、防雨百叶通风有效系数不小于0.6.
6、各楼栋热力入口设总热量表,各户设分户计量表、锁闭阀及分室调节阀.
7、室内供暖管道保温采用难燃B1级发泡橡塑管壳(闭泡),管径<DN50mm保温层厚度为28mm,管径DN50~125mm,保温层厚度32mm。管径DN150~400mm,保温层厚度36mm。橡塑性能应满足:导热系数≤0.036W/(m.k)(0°C平均温度),容重≤95kg/m3,湿阻因子≥1500,氧指数≥32%.
采暖管道保温设置位置:地下室采暖干管,支管,管井内采暖管道,管井内的支管等.

十、环保设计
1、通风、空调等电动设备:悬吊安装均采用减振弹簧支吊架;落地安装时,转速小于等于1500转/分的设备采用弹簧减震器,转速大于1500转/分的设备采用弹簧减振座或橡胶减震器,并由设计院认可。防排烟系统的风机应设在混凝土或钢架基础上,且不应设置减振装置;若排烟系统与通风空调系统共用且需要设置减振装置时,不应使用橡胶减振装置.
2、排风应避免向行人通过区域排热与排风,应采取的合理布局、隔离或处理措施,或采取高位排放等措施避免对行人产生不利影响.
3、选用高效、低噪声低振动的设备.
4、对于噪声要求较高房间,选用超低噪声设备或采取消声器等降噪措施,使其满足使用要求.
5、通风设备机房、设备夹层均由土建专业隔声降噪处理,机房采用防火隔声门.
6、通风设备进出口设柔性不燃材料制作的软接头.

十一、卫生防疫设计
1、卫生间、地下室房间等设置机械通风系统,确保房间空气清新、且杜绝空气的交叉污染.
2、新风取风口、室外排风口、隔墙设置的联通管等设置防鼠防虫网.
3、空调冷凝水设专用排水立管,集中排放.
4、厨房油烟井设排风竖井,屋顶或裙楼屋面排放,排放口距周边建筑的距离须满足当地环保要求.

十二、绿色建筑专篇说明
1.本工程各单体楼室内设计参数满足《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012及《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015的要求;
2.区分房间的朝向,细分供暖、空调区域,对系统进行分区控制
3、住宅采用分室(户)温控:采用单组分配器整体温控方式
4.地下车库设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置
5.通风空调系统风机的单位风量耗功率符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》
6、房间空调器进行空调和(或)采暖时,其能效比、性能系数应符合《房间空气调节器能效限定值及能效等级》(GB12021.3)
注:绿色建筑设计部分具体详见相关专项设计,本图纸中内容仅为示意

十三、抗震说明
1.根据〈建筑与市政工程抗震通用规范〉GB 55002-2021第5.1.12 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。5.1.18 建筑附属机电设备的基座或支架,以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度,应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。　建筑结构中,用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位,应采取加强措施,以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。
2.抗震支吊架最大设计间距须符合〈建筑机电工程抗震设计规范〉GB50981-2014 第8.2.3条规定,并根据8.2.5条规定要求:抗震支吊架应根据规范要求进行验算,并调整抗震支吊架间距,直至各个节点均满足抗震荷载要求.
3.本项目通风系统和采暖设备根据规范要求设置抗震支吊架,具体由专业公司深化完成 并报我院审核后实施.

十四、供暖系统的施工
14.1. 管材
14.1.1 供暖主干管及立管、支管,采用焊接钢管,焊接.
保温材料厚度不小于30mm.
14.1.2 地板辐射加热管采用De20耐热聚乙烯(PE-RT)管(产品应符合GB/T28799-2020的要求),管材等级4级,管系列S4,壁厚2.8mm,管道布置间距见平面图。埋设于填充层内的加热管不应有接头,一个环路一根管材。加热管与分配器的连接采用采用夹紧式连接,连接件本体为锻造黄铜.
14.1.3 立管分配器之间的入户埋地管道均采用PP-R管,管材等级4级,管系列S4,热熔连接.
14.1.4 用于户内的供暖塑料管应能保证在热水的设计温度及工作压力下,使用寿命不低于50年.
14.1.5 除设备房外,采暖主管路系统需关断用的阀门应采用全铜闸阀。低区立管阀门工作压力为1.0MPa.
14.2. 加热管的敷设要求
14.2.1 地板辐射供暖管道安装时,环境温度不宜低于5°C.
14.2.2 加热管安装时应禁止拧劲,进行弯管时,塑料管圆弧的顶端应加以限制(顶住)防止出现死折;加热管敷设时曲率半径不应小于8倍;最大弯曲半径不得大于管道外径的11倍.
14.2.3 加热管的敷设间距,应严格遵守设计规定,安装误差不应大于10mm,敷设加热管时,管道必须妥加固定;直管段固定点间距宜为0.5~0.7m,弯曲管段固定点间距宜为0.2~0.3m.
14.2.4 加热管始末端出地面至连配件的明装管段应设置在硬质套管内,套管应高出装饰面150~200mm。在分、集水器附近及其它局部加热管排列比较密集的部位,当管间距小于100mm时,加热管外部采取设置柔性套管等保温措施.
14.2.5 塑料管道敷设在贴有铝箔的聚苯乙烯泡沫塑料板上,铝箔面朝上,保温板上铺设钢丝网。管道采用扎带与钢丝网固定或采用卡钉固定在绝热层上。系统与外墙接触时设 20mm厚的边界保温带,铺设保温板时要求地面平整,在潮湿房间(卫生间,浴室等)敷设地板辐射供暖系统时,加热管覆盖层上应做防水层。地面辐射供暖工程施工过程中,严禁人员踩踏加热管.
14.2.6 本工程中采用的聚苯乙烯泡沫塑料主要技术指标应符合下表规定:

项目	性能指标	项目	性能指标
表观密度	≥20kg/m3	吸水率	≤4.0%
压缩强度	≥100kPa	氧指数	≥30%
导热系数	≤0.041W/m·K	燃烧分级	达到B2级

14.2.7 本工程中采用的聚苯乙烯泡沫塑料的厚度应符合以下规定:楼层之间楼板上的绝热层≥20mm;与土壤或者不供暖地下室相邻的楼板上的绝热层≥30mm;与室外空气相邻的楼板上的绝热层≥40mm.
14.3 地面构造(自下至上):钢筋混凝土楼板、绝热层、钢筋网、加热盘管、豆石混凝土填充层、水泥砂浆找平层、地板面层。加热盘管用尼龙扎带固定在钢筋网上,钢筋网规格要求网格间距不大于100X100,钢丝直径不低于ø2mm.
14.4 与土壤相邻的地面,必须设绝热层,且绝热层下部必须设置防潮层.直接与室外空气相邻的楼板,必须设绝热层,卫生间,浴室等潮湿房间,在填充层上部应设置隔离层.
14.5 户内地板辐射供暖设计地面层材料按照卧室和书房为木地板,其余房间为陶瓷砖地面设计.
14.6 在地面面积超过30m2或边长超过6m及各房间门口处,应按不大于6m间距设置伸缩缝,伸缩缝宽度不应小于8mm,伸缩缝宜采用高发泡聚乙烯泡沫塑料或内填弹性膨胀膏,在与内 墙、柱等 垂直构件交接处留不间断伸缩缝,伸缩缝填充材料采用搭接方式连接,搭接宽度不应小于10mm。伸缩缝做法详12K404-P21、23。穿墙或穿过膨胀缝处盘管加聚乙烯波纹套管(长500mm)与分配器连接处盘管管间距<100mm时加设ø25聚乙烯波纹套管.
14.7 加热盘管的环路布置不宜穿越填充层内的伸缩缝,必须穿越时,伸缩缝处应设长度不小于200mm的柔性套管.
14.8 供暖主干管,立管及支管(钢管)水压试验要求参见《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242第8.6.1条.
入口处试验压力分别为:住宅低区0.90Mpa且顶点试验压力不小于0.4Mpa.
14.9 户内埋地盘管及立管至户内分集水器之间的管道在管道隐蔽前和填充层养护期满后进行两次水压试验,具体要求参见《辐射供暖供冷技术规程》JGJ 142第5.6条。户内盘管工作压力为0.50MPa,试验压力为0.75Mpa,测压点位于入户装置供水管.
14.10. 系统试压合格后,应对系统进行冲洗并清扫过滤器及除污器;室内供暖管道冲洗应在分、集水器以外主供、回水管道冲洗合格后,再进行室内供暖系统的冲洗.
14.11. 系统冲洗完毕应充水、加热,进行试运行和调试;地面辐射供暖系统未经调试,严禁进行使用.
14.12. 初始加热时,热水升温应平缓,供水温度应控制在比当时环境温度高10°C,且不应高于32°C, 并连续运行48h.以后每隔24h水温升高3°C.直至达到设计供水温度.在此温度下应对每组分水器, 集水器连接的加热管逐路进行调节,直至达到设计要求.
14.13. 原则上:管道穿剪力墙、梁、防火墙及楼板处应加焊接钢套管,管道穿填充墙处应加塑料套管。套管管径可参考设计说明的附表1或按比通过管道的管径大两号选择。安装在楼内的套管,其顶部应高出装饰地面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,底部应与楼板底面相平;安装在墙壁内的套管其两端与饰面相平。穿过楼板的套管与管道之间缝隙应用阻燃密实材料和防水油膏填实,端面光滑。穿墙套管与管道之间缝隙宜用阻燃密实材料填实,且端面应光滑。管道的接口不得设在套管内;管道穿墙时套管必须在土建施工时预留.
14.14. 供暖系统工程竣工验收应进行水力平衡检测.
14.15. 室内管道支、吊架间距、形式、用料规格详见图集05R417-1.

十五、防腐、保温
1. 采暖管道保温材料:采用难燃B1级发泡橡塑管壳(闭泡).
2. 防腐工程施工需在水管强度试验及风、水管气密性试验合格后进行。而保温工程在防腐后进行.
3. 风管、吊架等钢制零配件均需刷二道防锈漆,外露的还需再刷二道与周围颜色协调的调和漆.
4. 所有金属管道、管件和支架等均应做防腐处理,在涂刷底漆前必须清除表面的灰尘污垢锈斑焊渣等物。经除锈处理后刷防锈底漆两遍;对于非保温的明装金属管道、管件及所有支架应先刷防锈底漆两遍,再刷耐热色漆或银粉漆两遍.
5. 空调冷凝水管保温材料:采用难燃B1级发泡橡塑管壳(闭泡),厚度13mm.
6. 室外明露冷暖主管,除橡塑保温外,需外包0.5mm铝板.
7.空调风管采用厚30mm厚难燃 B1级橡塑发泡保温板材(湿阻因子≥1500 ,氧指数≥32%,λ≤0.036w/m.k(0℃))保温材料,外带不燃A1级铝箔结构.

十六、设备安装
1、通风设备应有装箱清单、设备说明书、产品质量合格证和产品性能检测报告等随机文件,进口设备还应有商检合格文件.
2、通风、空调等电动设备:悬吊安装均采用减振弹簧支吊架;落地安装时,转速小于等于1500 转/分的设备采用弹簧减震器,转速大于1500转/分的设备采用弹簧减振座或橡胶减震器,并由设计院认可。防排烟系统的风机应设在混凝土或钢架基础上,且不应设置减振装置;若排烟系统与通风空调系统共用且需要设置减振装置时,不应使用橡胶减振装置。在机房内的排烟风机、补风机、加压送风机,风机外壳至墙壁和其他设备的距离不应小于600mm.
3 安装在吊顶内的风机及风管阀门,在其附近的吊顶应设有足够大的检查、维修孔洞.
4 设在室外可遭雨淋的通风机,其电动机必须设防雨罩.

十七、系统调试及验收
1、设备、阀门及系统应按《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016 和《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017的要求进行调试.
2、防烟、排烟系统调试应由施工单位负责、监理单位监督,设计单位与建设单位参与和配合.
3、系统竣工后,应进行工程验收,验收不合格不得投入使用.
4、工程验收工作应由建设单位负责,并应组织设计、施工、监理等单位共同进行.
5、工程验收除应满足设计要求外,还应满足其他现行规范的相关要求.

十八、其它
1、所有用电设备之电源除说明外应符合 50HZ/220V 或 50HZ/380V.
2、所有设备基础待设备订货核对尺寸后再施工.
3、土建施工时,本专业施工单位应负责与土建施工密切配合,结合本设计图,及时做好预留预埋工作,认真核对、校正安装所需的土建基础、预埋件和预留孔洞.
4、土建施工时,所有风井(内衬风管的管井除外)内壁应抹平,并要求光滑、严密不漏风.
5、未述及部分及其它各项施工要求,应严格按照相关规范、标准、标准图集的规定执行.
6、土建竖井内设置金属风管时,为减少风管安装难度,同时减少土建风井尺寸,应采用后砌墙体.
竖井内设置金属风管的施工顺序应为:钢筋混凝土墙、板→金属风管→后砌建筑砖墙.

标准图目录

国标图号	名　称	07K120	风阀选用与安装
15K502	供热计量系统设计与安装	06K131	风管测量孔和检查门
12K404	地面辐射供暖系统施工安装	07K133	薄钢板法兰风管制作与安装
17R410	热水管道直埋敷设	19K112	金属、非金属风管支吊架(含抗震支吊架)
10K509	暖通动力施工安装图集(一)(水系统)	05R417-1	室内管道支吊架
05K210	采暖空调循环水系统定压	18R409	管道穿墙、屋面防水套管
05K232	分(集)水器 分汽缸	08K507-1	管道与设备绝热保温
16R405	暖通动力常用仪表安装	17K408	散热器选用与管道安装
12K101-1~4	通风机安装	20K607	防排烟及暖通防火设计审查与安装
22K311-5	防排烟系统设备及附件选用与安装		

附表2:入户埋地采暖管道穿墙套管尺寸表(mm)

管道直径	管道外径mm	钢套管尺寸	PVC套管
de20		DN25	ø32
de25		DN32	ø40
de32		DN40	ø50
de40		DN50	ø63

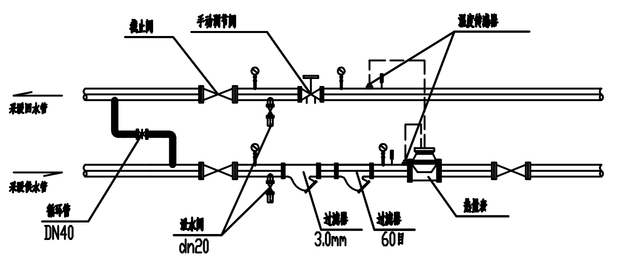
附表1:采暖管道穿墙、梁及楼板套管尺寸表(mm)

管道公称直径	管道外径mm	保温厚度mm	钢套管尺寸	PVC套管
DN20	25	28	DN40	ø50
DN25	32	28	DN50	ø63
DN32	38	28	DN50	ø63
DN40	45	28	DN65	ø75
DN50	57	32	DN80	ø90
DN65	73	32	DN100	ø110
DN80	89	32	DN100	ø110
DN100	108	32	DN125	ø140
DN125	133	32	DN150	ø160
DN150	159	36	DN200	ø200
DN200	219	36	DN250	ø250
DN250	273	36	DN300	ø315
DN300	325	40	DN350	ø355
DN350	377	40	DN400	ø400

注:1.供暖管道保温采用难燃B1级发泡橡塑管壳(闭泡).
2.数据来源12N1 230页

图例:

70°c 常开防火阀	70℃ ⊟
280°c排烟防火阀	280℃ ⊟
电动保温调节阀	⍁
70°c电动防火阀	⊠
280℃电动排烟防火阀	⊠
手动多叶调节阀	◸
可调单层百叶风口	→▤
单层百叶风口	▬
导流弯头	◜
轴流风机	◫
柔性连接	▯
地热供水管	――――
地热回水管	- - - - -
电热风幕	⊠
柔性防水套管	⌶
关断阀	⋈
手动调节阀	⋈
固定支架	✕—✕



采暖入口装置大样图

注:入口处的控制阀的设置及选型需根据供热外网运行方式确定
具体做法参考图集15K502第27页

目　录

序号	图　号	图　名	图　幅
1	水施—01	暖通设计总说明	A1
2	水施—02	采暖平面图及系统图	A2

九泓国泰工程项目管理有限公司 设计等级:建筑行业(建筑工程):乙级 市政行业道桥、给排水专业:乙级　编号:A213015406	建设单位	佳木斯市福祺房地产开发有限公司	工程名称	黑龙江省佳木斯市向阳区嘉瑞华府二期项目-门卫	项目负责	张太强	审 定	冯伟	校 对	高学斌	工程编号	HLJJMS-2307	日 期	2024.04
	图纸名称	暖通设计总说明			专业负责	郭晓	审 核	郭晓	设 计	岔立坤	专 业	暖 通	图 号	暖施-01

工种会签 CONFIRMED BY		
建筑 ARCHITECT		
结构 STRUCTURAL		
给排水 PUMBING		
暖通 A/C		
电气 ELECTRICAL		
版本 EDITION	修改内容 AMENDMENT	日期 DATE
A		

单位出图专用章 SEAL

注册工程师章 REGISTERED ENGINEER

设计单位 DESIGN
中天设计集团有限公司
ZHONGTIAN DESIGN GROUP CO.,LTD.
建筑行业(建筑工程)甲级
证书编号 A122000387
地址 Add: 长春市安达街508号,旺座国际
电　话 Tel: 0431-88156660
传　真 Fax: 0431-88157770
网　址 Website: www.jltzsj.com

设计签字 SIGNATURE

设计总负责 PROJECI DIRECIORE	杨德华	杨德华
审　定 AUTHORIZED FOR ISSUE BY	吴彦增	吴彦增
审　核 REVIEWED BY	吴彦增	吴彦增
专业负责 DISCPLINE RESPONSIBLE BY	张丽萍	张丽萍
校　对 CHECKED BY	张丽萍	张丽萍
设计制图 DESIGNED BY	刘慧云	刘慧云

建设单位 CLIENT
同江市第五小学

工程名称 PROJECT
同江市第五小学门卫房及校门

项目名称 ITEM
同江市第五小学门卫房及校门

图名 DRAWING TITLE
暖通设计总说明

工程编号 PROJECT NO.	2024HJ016	设计阶段 STATUS	施工图
比例 SCALE	1:100	专业 DISCIPLINE	给排水
日期 DATE	2024.08	图号 DRAWING NO.	暖施-01