

山西省住房和城乡建设厅

晋建质字〔2013〕224号

关于批准《12 系列建筑标准设计图集》 为山西省工程建设标准设计的通知

各市住房城乡建设局(建委)、规划局、省直有关部门(行业办)、各有关单位:

为适应科技和社会快速发展的需要,促进科技成果向现实生产力的转化,不断提高建设工程质量和科技含量,2010年山西、河北、天津、内蒙古、河南、山东六省、市、区住房和城乡建设主管部门,共同组织所属辖区内的部分设计单位联合编制了《12系列建筑标准设计图集》(目录见附件)。该系列图集已编制完成,并已通过该系列图集专家委员会审查,现批准《12系列建筑标准设计图集》为山西省工程建设标准设计,其统一编号为 DBJT04—35—2012,自2013年11月31日起实行。

为兼顾过渡阶段设计施工和在建项目的需要,《05系列建筑标准设计图集》可继续使用至2013年11月31日。自2014年1月1日起新建项目的设计与施工一律采用《12系列建筑标准设计图集》。凡未采用《12系列建筑标准设计图集》的建设项目,各级施工图审查机构和各级质量监督机构均不得办理施工图设计文件审查合格书和竣工登记备案。

《12系列建筑标准设计图集》由山西省住房和城乡建设厅负责管理,由中国建材工业出版社负责出版,任何单位和个人不得翻印或复制。

2013年10月10日

附件

《12 系列建筑标准设计图集》目录

建 筑 专 业 (12J)							
序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人	序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人
1	12J1	工程用料做法	王春堂 胡 翌	12	12J7-1	内装修—墙面、楼地面	李宝瑜 刘 波
2	12J2	地下工程防水	胡 翌 郑志宏	13	12J7-2	内装修—配件	郑志宏 刘鹰岚
3	12J3-1	外墙外保温	徐公印 王春堂	14	12J7-3	内装修—吊顶	于富荣 陈立民
4	12J3-2	外墙夹心保温	王春堂 于富荣	15	12J8	楼梯	刘海波 沈 敬
5	12J3-3	蒸压加气混凝土砌块墙	杜春礼 南温良	16	12J9-1	室外工程	李宝瑜 南温良
6	12J3-4	轻质内隔墙	郑志宏 李宝瑜	17	12J9-2	环境景观设计	申宝瑛 李宝瑜
7	12J4-1	常用门窗	杜春礼 冯高磊	18	12J10	附属建筑	鲁性旭 王曙光
8	12J4-2	专用门窗	王殿池 郭 彦	19	12J11	卫生、洗涤设施	张海燕 申宝瑛
9	12J5-1	平屋面	李宝瑜 王春堂	20	12J12	无障碍设施	王殿池 刘海波
10	12J5-2	坡屋面	陈立民 韩志刚	21	12J13	太阳能热水系统与建筑一体化构造	张海燕 申宝瑛
11	12J6	外装修	陈立民 鲁性旭	22	12J14	建筑变形缝	冯高磊 鲁性旭
给 排 水 专 业 (12S)							
序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人	序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人
1	12S1	卫生设备安装工程	卫海凤 陶世忠	7	12S7	专用给水工程	刘洪海 何建华
2	12S2	给水工程	刘建华 常裕中	8	12S8	排水工程	赵明发 牛庆照
3	12S3	热水工程	刘建华 常裕中	9	12S9	给水排水管道及连接	常裕中 黄建设
4	12S4	消防工程	何建华 刘洪海	10	12S10	管道支架、吊架	赵明发 刘志伟
5	12S5	水处理工程	刘志伟 薛崇谦	11	12S11	管道与设备保温、防结露及电伴热	常裕中 薛崇谦
6	12S6	中水与雨水利用工程	常裕中 牛庆照				

暖 通 专 业 (12N)							
序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人	序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人
1	12N1	供暖工程	胡振杰 吴建义	6	12N6	热力工程	唐汝宁 冀东光
2	12N2	燃气(油)供热锅炉房工程	周国民 刘 强	7	12N7	民用建筑空调与供暖冷热计量设计与安装	王华强 莘 亮
3	12N3	制冷工程	王 毅 李向东	8	12N8	地源热泵系统设计与安装	王华强 姚广增
4	12N4	空调工程	李向东 高明亮	9	12N9	管道与设备绝热	周国民 刘 强
5	12N5	通风与防排烟工程	王方琳 高明亮				
电 气 专 业 (12D)							
序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人	序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人
1	12D1	图形符号与技术资料	万 宁 丛 军	10	12D10	防雷与接地工程	孙绍国 李绍玲
2	12D2	10/0.4kV 变配电装置	丛 军 孙绍国	11	12D11	火灾报警与控制	张业政 李绍玲
3	12D3	10/0.4kV 变配电所微机综合保护系统	孙绍国 朱藕新	12	12D12	有线电视工程	聂玉安 刘 忠
4	12D4	电力与照明配电装置	李绍玲 朱藕新	13	12D13	广播、扩声与视频显示工程	海 青 朱藕新
5	12D5	电力控制	朱藕新 万 宁	14	12D14	安全防范工程	刘 忠 刘元重
6	12D6	照明装置	刘 忠 刘元重	15	12D15	综合布线工程	刘元重 陈志萍
7	12D7	通用用电设备	刘元重 刘 忠	16	12D16	空调自控	吴恩远 刘 忠
8	12D8	内线工程	郭广伟 聂玉安	17	12D17	公共建筑能耗监测及管理系统	王东林 贾小峰
9	12D9	室外电缆工程	聂玉安 郭广伟	18	12D18	太阳能光伏系统设计及安装	王晓红 王东林

编制总说明

《12 系列建筑标准设计图集》(以下简称《12 图集》)在山西、河南、天津、河北、内蒙古和山东六省区市住房和城乡建设行政主管部门领导下,由各地标准设计管理部门组织所属辖区的部分设计单位编制的,供设计、施工、建设、监理、施工图审查机构等单位技术人员使用。

《12 图集》是在《05 系列建筑标准设计图集》的基础上按照现行国家和行业有关标准规范编制的,较之《05 系列建筑标准设计图集》进行了大量的调整和补充,充分考虑了当前的产业政策和建筑技术、产品、材料的发展,体现了新的技术成果和节能减排政策,提高了图集的实用性和创新性。

《12 图集》按专业分为建筑(12J)、给排水(12S)、采暖通风(12N)和电气(12D)四个专业,共计 60 册图集组成,基本涵盖了建筑设计的主要方面。在六省区市标准设计管理部门和各编制单位的共同努力下,《12 图集》已编制完成,经山西省住房和城乡建设厅批准,作为山西省工程建设标准设计启用。

《12 图集》编制过程中得到了有关部门领导和专家的大力支持,并提出了许多宝贵意见,在此表示感谢。

《12 图集》版权属六省区市标准设计管理部门共同所有,在山西省辖区内由山西省建筑标准设计办公室负责解释。《12 图集》使用过程中有何问题、意见,请与编制单位或有关管理部门联系,以便修编时参考。

山西省建筑标准设计办公室

2013 年 10 月

增	姚广增
核	
审	
明	赵
校	
王	王永在
在	
图	
制	

管道与设备绝热——保温

编制单位:内蒙古新雅建筑设计有限责任公司

编制单位负责人 刘建旭
编制单位技术负责人 姚广增
技术审定人 王永在
设计负责人 王永在

目 录

目录	01 ~ 03	岩棉与矿渣棉绝热层经济厚度选用表	13 ~ 14	
编制说明	04 ~ 09	硅酸铝棉绝热层经济厚度选用表	15	
室内热管道绝热层经济厚度选用		室外热管道架空敷设——Ⅱ区		
闭孔橡塑泡沫绝热层经济厚度选用表	1	闭孔橡塑泡沫绝热层经济厚度选用表	16	
硬质聚氨酯泡沫绝热层经济厚度选用表	2 ~ 3	硬质聚氨酯泡沫绝热层经济厚度选用表	17	
离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表	4 ~ 5	离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表	18 ~ 19	
岩棉与矿渣棉绝热层经济厚度选用表	6 ~ 7	岩棉与矿渣棉绝热层经济厚度选用表	20 ~ 21	
硅酸铝棉绝热层经济厚度选用表	8	硅酸铝棉绝热层经济厚度选用表	22	
室外热管道绝热层厚度选用		室外热管道架空敷设——Ⅲ区		
室外热管道架空敷设——Ⅰ区		闭孔橡塑泡沫绝热层经济厚度选用表		23
闭孔橡塑泡沫绝热层经济厚度选用表	9	硬质聚氨酯泡沫绝热层经济厚度选用表	24	
硬质聚氨酯泡沫绝热层经济厚度选用表	10	离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表	25 ~ 26	
离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表	11 ~ 12	岩棉与矿渣棉绝热层经济厚度选用表	27 ~ 28	

目 录	图集号	12N9-1
	页次	01

增	姚广
核	姚广
明	姚广
对	姚广
校	姚广
王永生	王永生
计	王永生
王永生	王永生
图	王永生
制	王永生

硅酸铝棉绝热层经济厚度选用表 29

室外热管道架空敷设——Ⅳ区

闭孔橡塑泡沫绝热层经济厚度选用表 30

硬质聚氨酯泡沫绝热层经济厚度选用表 31

离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表 32 ~ 33

岩棉与矿渣棉绝热层经济厚度选用表 34 ~ 35

硅酸铝棉绝热层经济厚度选用表 36

室外热管道架空敷设——Ⅴ区

闭孔橡塑泡沫绝热层经济厚度选用表 37

硬质聚氨酯泡沫绝热层经济厚度选用表 38

离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表 39 ~ 40

岩棉与矿渣棉绝热层经济厚度选用表 41 ~ 42

硅酸铝棉绝热层经济厚度选用表 43

室外热管道架空敷设——Ⅵ区

闭孔橡塑泡沫绝热层经济厚度选用表 44

硬质聚氨酯泡沫绝热层经济厚度选用表 45

离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表 46 ~ 47

岩棉与矿渣棉绝热层经济厚度选用表 48 ~ 49

硅酸铝棉绝热层经济厚度选用表 50

室外热管道架空敷设——Ⅶ区

闭孔橡塑泡沫绝热层经济厚度选用表 51

硬质聚氨酯泡沫绝热层经济厚度选用表 52

离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表 53 ~ 54

岩棉与矿渣棉绝热层经济厚度选用表 55 ~ 56

硅酸铝棉绝热层经济厚度选用表 57

室外热管道地沟敷设

全年运行推荐绝热层厚度表 (介质温度为50~100℃) 58

全年运行推荐绝热层厚度表 (介质温度为150~200℃) 59

全年运行推荐绝热层厚度表 (介质温度为250~300℃) 60

季节运行推荐绝热层厚度表 (介质温度为50~100℃) 61

季节运行推荐绝热层厚度表 (介质温度为150~200℃) 62

季节运行推荐绝热层厚度表 (介质温度为250~300℃) 63

室外热管道直埋敷设

硬质聚氨酯泡沫绝热层厚度选用表 (全年运行) 64

硬质聚氨酯泡沫绝热层厚度选用表 (季节运行) 65

热管道防烫伤绝热厚度选用

防烫伤绝热层厚度选用表 (介质温度为100~200℃) 66

防烫伤绝热层厚度选用表 (介质温度为250~350℃) 67

目 录

图集号	12N9-1
页次	02

姚广增	姚广增
审核	
明	赵林
对	
王永在	王永在
设计	
王永在	王永在
制图	

编制说明

1. 编制依据

- 《绝热材料及相关术语》 GB/T 4132-1996
《设备及管道绝热设计导则》 GB/T 8175-2008
《设备及管道绝热技术通则》 GB/T 4272-2008
《工业设备及管道绝热工程设计规范》 GB 50264-97
《工业设备及管道绝热工程施工规范》 GB 50126-2008
《工业设备及管道绝热工程施工质量验收规范》 GB 50185-2010
《建筑节能工程施工质量验收规范》 GB 50441-2007
《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50736-2012
《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》 JGJ 26-2010
《公共建筑节能设计标准》 GB 50189-2005

2. 适用范围

适用于介质温度为45~500℃、公称直径为DN15~1400的圆管道与设备（平壁）及输送温度小于或等于500℃烟管、风管的保温工程。

按各种绝热材料编制的介质保温工作温度范围及索引见表1。

表1 五种保温材料的介质工作温度范围及索引（一）

使用范围		室内管道	室外管道			管道防烫伤
材料名称			架空敷设	地沟敷设	直埋敷设	
闭孔橡塑泡沫	介质温度(℃)	45, 60	45, 60	45, 60	-	-
	所在页码	P1	P9, P16, P23 P30, P37, P44 P51	P58, 61	-	-
硬质聚氨酯泡沫	介质温度(℃)	60, 80 100, 120	60, 80 100, 120	60, 80 100, 120	60, 80 100, 120	-
	所在页码	P2~3	P10, P17, P24 P31, P38, P45 P52	P58, 61	P64~65	-

表1 五种保温材料的介质工作温度范围及索引（二）

使用范围		室内管道	室外管道			管道防烫伤
材料名称			架空敷设	地沟敷设	直埋敷设	
离心玻璃棉	介质温度(℃)	60, 80, 100 125, 150 200, 250, 300	60, 80, 100 125, 150 200, 250, 300	60, 80, 100 125, 150 200, 250, 300	-	100, 150, 200 250, 300, 350 400, 450, 500
	所在页码	P4~5	P11~12, P18~19 P25~26, P32~33 P39~40, P46~47 P53~54	P58~63	-	P66~68
岩棉与矿渣棉	介质温度(℃)	60, 80, 100 125, 150 200, 250, 300	60, 80, 100 125, 150 200, 250, 300	60, 80, 100 125, 150, 200 250, 300	-	100, 150, 200 250, 300, 350 400, 450, 500
	所在页码	P6~7	P13~14, P20~21 P27~28, P34~35 P41~42, P48~49 P55~56	P58~63	-	P66~68
硅酸铝棉	介质温度(℃)	250, 300, 350 400, 450, 500	250, 300, 350 400, 450, 500	250, 300 350, 400 450, 500	-	100, 150, 200 250, 300, 350 400, 450, 500
	所在页码	P8	P15, P22, P29 P36, P43, P50 P57	P58~63	-	P66~68

编制说明（一）

图集号	12N9-1
页次	04

姚广增	姚广增
核	
明	赵明
对	
王永在	王永在
计	
王永在	王永在
图	

3. 绝热层

3.1 本图集绝热层厚度的编制，选用了五种目前常用的绝热材料：闭孔橡塑泡沫、硬质聚氨酯泡沫、离心玻璃棉、岩棉与矿渣棉、硅酸铝棉。工程中如使用其他绝热材料，可取用与以上五种绝热材料导热系数相近的绝热层厚度数值，如差值太大，无法套用时，应另行计算。

3.2 工程中使用的绝热材料应具有符合国家有关材料标准的性能检测证明，如允许使用温度、耐火性、吸水率、吸湿率、抗压强度、腐蚀性及耐蚀性等。硬质绝热材料尚需提供材料的线膨胀或收缩率数据。

3.3 绝热材料及其性能（见表2）。

表2 绝热材料及其性能

序号	绝热材料名称	最高使用温度 (℃)	推荐使用温度 (℃)	使用密度 (kg/m³)	导热系数 [W/(m·℃)]
1	闭孔橡塑泡沫	105	≤60	40~80	λ=0.0338+0.000138Tm
2	硬质聚氨酯泡沫	-	≤120	30~60	λ=0.024+0.00014Tm
3	离心玻璃棉制品	350	≤300	≥45	λ=0.031+0.00017Tm
4	岩棉及矿渣棉管壳	600	≤350	≤200	λ=0.0314+0.00018Tm
5	硅酸铝棉制品	-	-	64	λ=0.042+0.0002Tm

说明：1. 表中序号3、4、5的数值取自《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB50264-97附录A；
2. Tm为绝热层的内、外表面温度的算术平均值，外表面温度可近似取环境温度；
3. 表中序号2硬质聚氨酯泡沫的导热系数公式取自《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB50264-97附录A，推荐使用温度参考行业标准《高密度聚乙烯外护管聚氨酯泡沫塑料预制直埋保温管》CJ/T114-2000；
4. 表中序号1闭孔橡塑泡沫的数据取自《公共建筑节能设计标准》GB50189-2005。

4. 绝热层厚度计算

4.1 绝热层计算原则。室内、外热管道架空敷设按经济厚度方法计算；地沟敷设、直埋敷设，按控制绝热层外表面散热量计算；防烫伤按控制绝热层外表面温度计算。室内、外热管道的绝热层厚度计算公式摘自于《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB50264-97。

4.2 绝热层经济厚度δ₁的计算。

对于平面：

$$\delta_1=1.8975\times10^{-3}\sqrt{\frac{P_E\cdot\lambda\cdot t\cdot|T_{\sigma}-T_a|}{P_T\cdot S}}-\frac{\lambda}{\alpha_s}\tag{1}$$

对于管道：

$$\delta_1=\frac{D_1-D_0}{2}\tag{2}$$

D₁由下式试算得出：

$$D_1\ln\frac{D_1}{D_0}=3.795\times10^{-3}\sqrt{\frac{P_E\cdot\lambda\cdot t\cdot|T_{\sigma}-T_a|}{P_T\cdot S}}-\frac{2\lambda}{\alpha_s}\tag{3}$$

4.3 控制允许最大散热损失的绝热层厚度δ₂的计算。

对于平面：

$$\delta_2=\lambda\left[\frac{(T_{\sigma}-T_a)}{[Q]}-\frac{1}{\alpha_s}\right]\tag{4}$$

对于管道：

$$\delta_2=\frac{D_1-D_0}{2}\tag{5}$$

D₁由下式试算得出：

$$D_1\ln\frac{D_1}{D_0}=2\lambda\left[\frac{(T_{\sigma}-T_a)}{[Q]}-\frac{1}{\alpha_s}\right]\tag{6}$$

编 制 说 明（二）	图集号	12N9-1
	页次	05

增	姚广增
核	姚广增
明	姚广增
对	姚广增
在	王永在
计	王永在
在	王永在
图	王永在

4.4 防烫伤绝热层厚度 δ_3 的计算

对于平面: $\delta_3 = \lambda \frac{(T_r - T_s)}{\alpha_s \cdot (T_s - T_a)}$ (7)

对于管道: $\delta_3 = \frac{D_1 - D_0}{2}$ (8)

D_1 由下式试算得出: $D_1 \ln \frac{D_1}{D_0} = 2 \lambda \frac{(T_r - T_s)}{\alpha_s \cdot (T_s - T_a)}$ (9)

式中 δ_1 —绝热层经济厚度 (m);
 δ_2 —允许最大散热损失的绝热层厚度 (m);
 δ_3 —防烫伤绝热层厚度 (m);
 P_r —能量价格 (元/GJ);
 P_i —绝热结构层单位造价 (元/m³);
 λ —绝热材料平均温度的导热系数,按表2计算[W/(m·℃)];
 T_0 —管道或设备的外表面温度,当无衬里时,取介质的正常运行温度;当有衬里时,应按规范要求计算确定(℃);
 T_a —环境温度,运行期间的平均气温(℃);
 T_s —绝热层外表面温度,取60℃;
 α_s —绝热层外表面的换热系数[W/m²·℃];
 室内11.63W/(m²·℃);防烫伤计算取8.141W/(m²·℃);
 室外需计算求得,本图集取23.72W/(m²·℃);
 D_1 —绝热层外径(m);
 D_0 —管道或设备外径(m);
 S —绝热工程投资贷款年分摊率,按10%利率,
 六年还贷计算,取22.96%;

[Q]—不同介质温度条件下,单位面积绝热层外表面最大允许热损失量(W/m²);
t—年运行时间(h)。

5. 绝热层厚度计算中主要数据选用说明
5.1 能源价格的选取原则。综合六省、市、自治区能源价格情况,本图册确定三种能源价格40元/GJ、75元/GJ、110元/GJ。
5.2 绝热结构层单位造价。绝热结构层单位造价应包含绝热层单位造价和保护层单位造价。其中绝热层单位造价应计算材料费(包括包装费、运输费)、安装费(包括辅助材料费、施工管理费及其他费用)和绝热材料损耗附加量及施工余量;保护层单位造价应计算保护层材料费和安装费及施工余量。本图集在编制过程中收集并整理了五种常用的绝热材料绝热结构层单位造价(见表3),供使用者参考。

表3 绝热结构层单位造价

序号	绝热材料名称	使用密度(kg/m ³)	保护壳材料	平均结构造价(元/m ³)
1	闭孔橡塑泡沫	—	—	3200
2	硬质聚氨酯泡沫	—	玻璃钢	3800
3	离心玻璃棉制品	64	镀锌薄钢板	2400
4	岩棉及矿渣棉制品	150	玻璃布	1100
5	硅酸铝棉制品	64	—	1500

说明:如实际工程中绝热结构层单位造价与表3有较大差异时,设计人员应对绝热层厚度进行复核计算。

编 制 说 明 (三)	图集号	12N9-1
	页次	06

增	姚广增
核	
明	赵明
对	
校	
王	王永在
计	
设	
王	王永在
图	
制	

5.3 环境温度的选取。

5.3.1 在计算室外管道架空敷设的绝热层经济厚度和热损失中，当常年运行时，环境温度应取历年的年平均温度的平均值；当季节运行时，应取历年运行期日平均温度的平均值。

5.3.2 在计算室内热管道的绝热层经济厚度和热损失中，环境温度的取值为20℃。

5.3.3 在计算室外热管道地沟敷设的绝热层厚度中，环境温度的取值应符合下列规定：当外表面温度为80℃时，环境温度取为20℃；当外表面温度为81～110℃时，环境温度取为30℃；当外表面温度大于或等于110℃时，环境温度取为40℃。

5.3.4 在防止人身烫伤的绝热层厚度计算中，环境温度应取历年最热月平均温度值；本图集计算中取35℃。

5.4 单位面积绝热层外表面最大允许热损失量的选取见表4。

表4 最大允许热损失量

设备管道外表面温度 T ₂ (℃)	绝热层外表面最大允许热损失量 [Q] (W/m ²)	
	常年运行	季节运行
50	58	116
100	93	163
150	116	203
200	140	244
250	163	279
300	186	308
350	209	—
400	227	—
450	244	—
500	262	—

说明：表4的数值摘自《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB50264-97附录B。

鉴于现行规范《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB50264-97出版已有十多年之久，不能完全满足国家近些年颁布的有关节能的方针政策 and 法规的要求，本图集在计算热管道的地沟敷设、直埋敷设的绝热层厚度时，将单位面积绝热层外表面最大允许热损失量选定在表4中所列数值的50%。

6. 保护层

6.1 保护层材料性能要求。

6.1.1 保护层材料应选择强度高，在使用环境温度下不得软化和脆裂，且应抗老化，其使用寿命不得小于设计使用年限，国家重点工程的保温保护层材料的设计使用年限应大于10年。

6.1.2 保护层材料应具有防水、防潮、抗大气腐蚀和光照老化、化学稳定性好等性能并不得对绝热层产生腐蚀或溶解作用。

6.1.3 保护层材料应采用不燃性材料或难燃性材料。贮存或输送易燃、易爆物料的设备及管道，以及与其邻近的管道，其保护层必须采用不燃性材料。

6.2 保护层形式。

6.2.1 金属保护层。

1) 金属保护层适用于室外或室内的保温工程。

2) 据国内有关技术资料的统计显示，我国各行业对金属保护层所用板材的厚度要求各不相同，考虑到我国的国情，本图集依据《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB50264-97，推荐常用金属保护层厚度如下（见表5）：

编 制 说 明 （ 四 ）

图集号	12N9-1
页次	07

表5 常用金属保护层推荐厚度表 (mm)

使用场合 材料类型	DN≤100 管道	DN>100 管道	设备 与平壁	可拆卸 结构	要求
镀锌薄钢板	0.30~0.35	0.35~0.50	0.50~0.70	0.50~0.60	需要加强刚度的 保护层可采用瓦 楞板形式
铝合金薄板	0.40~0.50	0.50~0.60	0.80~1.00	0.60~0.80	
不锈钢钢板	0.30~0.35	0.35~0.50	0.50~0.70	0.50~0.60	

6.2.2 复合保护层: 适用于室外或室内保温以及地沟内保温。

1) 玻璃钢: 以玻璃纤维为基材, 外涂不饱和聚酯树脂。

2) 玻璃布: 选用中碱玻璃布。

3) 油毡: 应采用沥青玻璃布油毡《石油沥青玻璃布胎油毡》
(JC/T 84-1996)。

4) 玻璃布乳化沥青涂料: 乳化沥青采用各种阴、阳离子型水乳沥青冷涂料 (如JC型沥青防水涂料)。

5) 铝箔玻璃钢簿板: 采用玻璃钢板为基材, 与铝箔复合而成。玻璃钢应具有阻燃性能, 厚度为0.4~0.8mm。

6) 复合铝箔: 玻璃布铝箔, 阻燃牛皮纸夹筋铝箔等。

7) 玻璃布CPU涂层: CPU涂料由A、B两个组分按1:3重量比混合, 随用随配。

8) CPU卷材: 由密纹玻璃布经处理作基布, 然后用CPU涂料, 在专用设备上生产。

7. 辅助材料

7.1 镀锌铁丝: 用于公称直径小于600mm的管道外各层材料的捆扎。公称直径小于等于100mm时, 宜用Φ0.8双股镀锌铁丝捆扎; 公称直径大于

100mm、且小于等于600mm时, 宜用Φ11.0~Φ11.2双股镀锌铁丝捆扎; 或采用镀锌钢带 (见第7.3条)。

7.2 镀锌铁丝网: 六角网孔, 孔径15~20mm。

7.3 钢带: 用于设备或公称直径大于1000mm的管道保温层捆扎, 且宜选用宽20mm、厚0.5mm的镀锌钢带。

7.4 钩钉、销钉: 采用Φ3~6的低碳圆钢制作。

7.5 抱箍: 采用角钢25×4或30×4。

7.6 六角头螺栓: 按国标《六角头螺栓#C级》GB/T5780-2000
选用M6~M10。

7.7 十字槽盘头自攻螺钉: M4×12~15。

7.8 抽芯铆钉: Φ4, L=6mm。

7.9 自锁紧板: 用厚0.5mm镀锌钢板自行冲压。

8. 对图集中绝热层厚度选用表的几点说明

8.1 计算绝热层厚度的圆整原则。

8.1.1 闭孔橡塑泡沫材料的计算绝热层厚度的圆整原则:

1) 最小厚度为16mm;

2) $\delta \leq 28\text{mm}$ 时, 以3mm为一档; $28\text{mm} < \delta \leq 40\text{mm}$ 时, 以4mm为一档;

$\delta > 40\text{mm}$ 时, 以5mm为一档 (见表6)。

表6 绝热材料的厚度档次划分

闭孔橡塑泡沫	16	19	22	25	28	32	36	40	45	50	55	60	65	...
硬质聚氨酯泡沫	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	...
离心玻璃棉	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	...
岩棉与矿物棉	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	...
硅酸铝棉	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	...

编 制 说 明 (五)

图集号	12N9-1
页次	08

8.1.2 除闭孔橡塑泡沫材料外，其他四种绝热材料的计算绝热层厚度的圆整原则如下：

- 1) 最小厚度为20mm。
- 2) 以10mm为一档（见表6）。

8.2 若环境温度与经济绝热层厚度选用表中的数值不同时，其厚度值可不变，而散热损失值与外表面温度差值按下式修正：

$$Q' = \frac{(T_0 - T_a')}{(T_0 - T_a)} Q$$

(10)

式中 T_0 —管道或设备的外表面温度（℃）；
 T_a —表中环境温度（℃）；
 T_a' —变化后的环境温度（℃）；
 Q —表中单位面积绝热层外表面热损失量（W/m²）。

8.3 室外典型地区划分原则。室外典型地区的划分是根据各个地区不同的室外气候特征而划分的，力求做到覆盖面广，同时再在每个典型区域中选出有代表性的城市，列于表7中，便于使用者查找。对于表7中未涉及的地方，使用者可根据具体情况，或按条件相近似的城市选取，或计算求得。表7中涉及的气象参数来源于《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012的附录A。

8.4 直埋敷设是按控制单位面积绝热层外表面最大允许散热量计算的，土壤作为恒定温度考虑。实际工程中，当需考虑土壤环境因素时，需对土壤散热性能作定量分析，重新计算确定。

8.5 管道与设备的绝热层厚度应符合国家和地方相关节能标准的要求。

表7 室外典型地区的划分

区域 编号	年平均温度 (℃)	采暖季室外 平均温度 (℃)	采暖天数 (d)	使用小时数 (h)	典型地区的代表城市
I	-1.0	-12.0	210	5040	海拉尔、满洲里
II	+5.0	-8.0	180	4320	锡林浩特、二连浩特、乌兰浩特、朔州
III	+6.0	-6.0	165	3960	呼和浩特、包头、通辽、集宁
IV	+6.0	-4.0	160	3840	赤峰、东胜、临河、张家口、承德、大同
V	+9.0	-2.0	145	3480	唐山、秦皇岛、太原、晋中、忻州、吕梁
VI	+11.0	0.0	120	2880	天津、塘沽、石家庄、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水、阳泉、运城、晋城、临汾、淄博、烟台、潍坊、德州、泰安、滨州、东营
VII	+13.0	+2.0	90	2160	济南、青岛、临沂、菏泽、日照、威海、济宁、郑州、开封、洛阳、新乡、安阳、三门峡、南阳、商丘、信阳、许昌、驻马店、周口

姚广增	姚广增
核	
审	王永在
对	王永在
校	赵莲芝
计	赵莲芝
图	赵莲芝
制	赵莲芝

闭孔橡塑泡沫绝热层经济厚度选用表 (mm)

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q
管道外径DN (mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	-	W/m ²
介质温度 45℃	40元 /GJ, 使用 时间 (h)	4320	19	19	19	19	19	22	22	22	22	22	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	28	33.62
		3240	16	16	16	16	19	19	19	19	19	19	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	38.82
		2160	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	47.54
介质温度 60℃	40元 /GJ, 使用 时间 (h)	4320	22	22	25	25	25	28	28	28	28	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	36	36	36	36	36	43.10
		3240	19	19	22	22	22	25	25	25	25	25	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	32	49.76
		2160	16	16	19	19	19	19	19	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	25	25	25	60.95
介质温度 45℃	75元 /GJ, 使用 时间 (h)	4320	22	25	25	25	28	28	28	32	32	32	32	32	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	24.55
		3240	22	22	22	22	25	25	25	28	28	28	28	28	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	28.35
		2160	19	19	19	19	22	22	22	22	22	22	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	34.72
介质温度 60℃	75元 /GJ, 使用 时间 (h)	4320	28	28	32	32	32	36	36	36	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	50	50	31.47
		3240	25	25	28	28	28	32	32	32	36	36	36	36	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	36.34
		2160	22	22	22	25	25	25	28	28	28	28	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	44.51
介质温度 45℃	110元 /GJ, 使用 时间 (h)	4320	28	28	28	32	32	32	36	36	36	36	40	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	20.27
		3240	25	25	25	28	28	28	32	32	32	32	32	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	40	40	40	40	23.41
		2160	19	22	22	22	22	25	25	25	28	28	28	28	28	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	28.67
介质温度 60℃	110元 /GJ, 使用 时间 (h)	4320	32	36	36	36	40	40	45	45	45	50	50	50	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	60	60	25.99
		3240	28	32	32	32	36	36	36	40	40	40	45	45	45	45	45	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	30.01
		2160	25	25	28	28	28	32	32	32	36	36	36	36	36	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	36.75

说明: 1. 室内热管道闭孔橡塑泡沫绝热层经济厚度选用表, 提供散热量 q 参考值。
2. 室内工况: 环境温度 t_a=20℃, 换热系数 α=11.63W/(m²·℃)

制图	赵莲芝 赵建芝	设计	赵莲芝 赵建芝	校对	王永在 王永保	审核	姚广增 姚广增
----	------------	----	------------	----	------------	----	------------

硬质聚氨酯泡沫绝热层经济厚度选用表 (mm)

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q	
管道外径DN (mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	-	W/m ²	
介质温度 60℃	40元 /GJ, 使用 时间 (h)	4320	20	20	20	20	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	28	30	30	30	30	40.75	
		3240	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	47.05	
		2160	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	57.62	
4320		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	51.07	
3240		20	20	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	58.97	
2160		20	20	20	20	20	20	20	20	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	72.23	
4320		30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	50	60.29	
3240		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	69.62	
2160		20	20	20	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	85.26	
介质温度 120℃	4320	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	69.05	
	3240	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	79.73	
	2160	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	97.65	
介质温度 60℃	75元 /GJ, 使用 时间 (h)	4320	30	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	29.76	
		3240	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	34.36
		2160	20	20	20	20	20	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	42.08
4320		30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	37.30	
3240		30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	50	43.07	
2160		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	52.75	
4320		40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	44.03	
3240		30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50.84	
2160		30	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	62.27	
介质温度 120℃	4320	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	50.43	
	3240	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	58.23	
	2160	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	71.31	
介质温度 60℃	110 元 /GJ	4320	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	24.57	
		3240	30	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	28.37	
		2160	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	34.75

说明: 1. 室内热管道硬质聚氨酯泡沫绝热层经济厚度选用表, 提供散热量 q 参考值。

2. 室内工况: 环境温度 $t_n=20^{\circ}\text{C}$, 换热系数 $\alpha=11.63\text{W}/(\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$

室内热管道绝热层经济厚度选用

硬质聚氨酯泡沫绝热层经济厚度选用表

图集号

页次

12N9-1

2

姚广增	姚广增
审核	
王永在	王永在
校对	
赵建芝	赵建芝
设计	
赵建芝	赵建芝
制图	

硬质聚氨酯泡沫绝热层经济厚度选用表 (mm)

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q	
管道外径DN (mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	—	W/m ²	
介质温度 80℃	110 元 /GJ, 使用 时间 (h)	4320	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	30.80	
		3240	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	35.56
		2160	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	50	43.55	
4320		40	40	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	36.36	
3240		40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	41.98	
2160		30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	51.41
4320		50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	41.64
3240		40	40	40	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	48.08
2160		40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	58.89

说明: 1. 室内热管道硬质聚氨酯泡沫绝热层经济厚度选用表, 提供散热量 q 参考值。
2. 室内工况: 环境温度 t_a=20℃, 换热系数 α=11.63W/(m²·℃)

姚广增	姚广增
核 审	王永在
对 校	赵莲芝
计 设	赵莲芝
制 图	赵莲芝

离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表 (mm)

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q
管道外径DN (mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	-	W/m ²
介质温度 60℃	4320	30	30	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	36.59
	3240	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	42.25
	2160	20	20	20	20	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	51.75
介质温度 80℃	4320	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	45.81
	3240	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	52.90
	2160	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	64.79
介质温度 100℃	4320	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	54.03
	3240	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	62.39
	2160	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	76.41
介质温度 125℃	4320	40	40	40	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	63.47
	3240	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	73.29
	2160	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	89.77
介质温度 150℃	4320	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	72.34
	3240	40	40	40	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	83.53
	2160	30	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	102.30
介质温度 200℃	4320	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	100	100	89.01
	3240	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	90	102.78
	2160	40	40	40	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	125.88
介质温度 250℃	4320	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	100	110	110	110	110	110	110	120	104.83
	3240	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	90	100	100	100	100	121.05
	2160	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	80	148.25
介质温度 300℃	4320	60	70	70	70	70	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	110	110	120	120	120	120	120	120	120	130	140	120.14
	3240	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	110	110	110	110	110	120	138.72
	2160	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	100	169.90
介质温度 60℃	4320	30	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	26.72
	3240	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	30.86
	2160	30	30	30	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	37.79

说明: 1. 室内热管道离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表, 提供散热量 q 参考值。

2. 室内工况: 环境温度 $t_a=20^{\circ}\text{C}$, 换热系数 $\alpha=11.63\text{W}/(\text{m}^2\cdot^{\circ}\text{C})$

室内热管道绝热层经济厚度选用

离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表

图集号

12N9-1

页次

4

[illegible]

姚广增	王永在	赵莲芝	赵莲芝	制
核	校	对	计	图
审	对	校	设	
王	王	赵	赵	
永	永	莲	莲	
在	在	芝	芝	

岩棉与矿渣棉绝热层经济厚度选用表(mm)																													
公称直径DN(mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q	
管道外径DN(mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	-	W/m ²	
介质温度 80℃	75元 /GJ, 使用 时间 (h)	4320	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	110	22.91	
		3240	50	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	26.45
		2160	40	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	80	32.40	
4320		60	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	100	100	100	100	110	110	110	110	110	110	110	120	120	120	130	27.03	
3240		60	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	100	110	31.22	
2160		50	50	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	90	90	90	38.23
4320		70	70	70	80	80	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	120	120	120	130	130	130	130	130	140	140	150	31.79	
3240		60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	110	110	110	110	110	110	110	110	120	120	120	120	130	36.70
2160		50	60	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	90	100	100	100	100	100	100	44.95
4320		80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	120	130	130	130	140	140	140	140	140	140	150	150	150	150	150	170	36.25
3240		70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	120	120	120	130	130	130	130	130	130	130	130	150	41.86
2160		60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	100	110	110	110	110	110	110	120	51.27
介质温度 60℃	110元 /GJ, 使用 时间 (h)	4320	50	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	100	100	100	100	100	100	100	100	110	110	110	110	100	15.10	
		3240	50	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	90	90	90	17.43
		2160	40	40	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	21.35
4320		60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	110	110	110	110	110	110	120	120	120	120	120	130	18.91	
3240		60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	110	110	21.84	
2160		50	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	26.75
4320		70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	120	120	130	130	130	130	130	140	140	140	140	150	22.32	
3240		60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	110	110	120	120	120	120	120	120	120	130	25.78	
2160		50	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	110	31.57	
4320		80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	140	140	150	150	150	150	160	160	160	160	180	26.25	
3240		70	70	80	80	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	120	130	130	130	130	130	140	140	140	140	140	160	30.31	
2160		60	60	70	70	70	70	80	80	90	90	90	100	100	100	100	110	110	110	110	110	110	110	120	120	120	130	37.12	
4320		90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	150	150	160	160	160	160	170	170	170	180	180	180	180	200	29.94	
3240		80	80	80	90	90	100	100	110	110	110	120	130	130	130	140	140	140	140	150	150	150	150	160	160	160	180	34.58	
2160		70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	120	120	120	120	120	130	130	130	130	130	130	140	42.34	

说明: 1. 室内热管道岩棉与矿渣棉绝热层经济厚度选用表, 提供散热量 q 参考值。
 2. 室内工况: 环境温度 t_a=20℃, 换热系数 α=11.63W/(m²·℃)

室内热管道绝热层经济厚度选用
 岩棉与矿渣棉绝热层经济厚度选用表

图集号 12N9-1
 页次 7

姚广增
审核
王永在
对校
赵莲芝
设计
赵莲芝
制图

硅酸铝棉绝热层经济厚度选用表(mm)

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q	
管道外径DN (mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	-	W/m ²	
介质温度 250℃	40元 /GJ, 使用 时间 (h)	4320	80	80	80	90	90	100	100	110	110	110	120	130	130	130	130	140	140	140	140	150	150	150	150	150	170	93.73	
		3240	80	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	120	120	120	120	130	130	130	130	130	130	150	108.23	
		2160	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	100	110	110	110	110	110	120	132.55	
4320		80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	150	150	150	160	160	160	160	170	170	170	170	190	107.09	
3240		70	80	80	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	130	130	130	140	140	140	140	140	150	150	150	150	170	123.66	
2160		60	70	70	70	70	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	110	110	120	120	120	120	120	120	120	130	140	151.46	
4320		90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	150	150	160	160	160	170	170	170	180	180	180	180	190	190	190	220	120.13
3240		80	90	90	90	100	100	110	110	110	120	120	130	140	140	140	150	150	150	160	160	160	160	160	170	170	190	138.71	
2160		70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	120	120	130	130	130	130	130	130	140	140	140	150	169.89	
4320		100	100	110	110	110	120	130	130	140	140	150	160	170	170	180	180	180	190	190	190	200	200	200	210	210	240	132.93	
3240		90	90	100	100	100	110	110	120	120	130	130	140	150	150	160	160	160	160	170	170	170	180	180	180	210	153.49		
2160		80	80	80	80	90	90	100	100	110	110	110	120	130	130	130	130	140	140	140	140	150	150	150	150	150	170	187.98	
4320		110	120	120	130	130	140	150	150	160	160	170	180	190	200	200	210	210	220	220	230	230	230	240	240	240	250	280	158.04
3240		100	100	110	110	120	120	130	140	140	150	150	160	170	180	180	180	190	190	200	200	200	210	210	210	220	240	182.49	
2160		90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	150	150	160	160	160	160	170	170	170	170	180	180	200	223.50	
介质温度 250℃	75元 /GJ, 使用 时间 (h)	4320	100	100	100	110	110	120	130	130	140	140	150	160	160	170	170	180	180	180	190	190	190	200	200	200	210	230	68.45
		3240	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	150	150	160	160	160	160	170	170	170	170	180	180	200	79.04
		2160	70	80	80	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	130	130	130	130	140	140	140	140	140	140	150	150	160	96.80
4320		110	110	110	120	120	130	140	140	150	160	160	170	180	190	190	200	200	200	210	210	220	220	220	230	230	260	78.21	
3240		90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	150	150	160	170	170	170	180	180	180	190	190	190	200	200	200	230	90.31	
2160		80	90	90	90	90	100	110	110	110	120	120	130	140	140	140	150	150	150	150	160	160	160	160	170	170	190	110.61	
4320		120	120	120	130	130	140	150	160	160	170	180	190	200	200	210	220	220	220	230	230	240	240	250	250	260	300	87.83	
3240		100	110	110	120	120	130	140	140	150	150	160	170	180	180	190	190	190	200	200	210	210	210	220	220	220	260	101.30	
2160		90	90	100	100	100	110	120	120	120	130	140	140	150	150	160	160	160	170	170	170	180	180	180	180	190	210	124.07	
4320		120	130	130	140	150	150	160	170	180	180	190	210	210	220	230	230	240	240	250	250	260	260	270	270	280	330	97.07	
3240		110	120	120	130	130	140	150	150	160	160	170	180	190	200	200	210	210	220	220	230	230	230	240	240	250	280	112.09	
2160		100	100	100	110	110	120	130	130	130	140	150	160	160	170	170	180	180	180	190	190	190	200	200	200	200	230	137.28	

说明: 1. 室内热管道硅酸铝棉绝热层经济厚度选用表, 提供散热量 q 参考值。

2. 室内工况: 环境温度 $t_a=20^{\circ}\text{C}$, 换热系数 $\alpha=11.63\text{W}/(\text{m}^2\cdot^{\circ}\text{C})$

室内热管道绝热层经济厚度选用
硅酸铝棉绝热层经济厚度选用表

图集号 12N9-1
页次 8

增	姚广
核	
审	
在	王永
对	
校	
赵莲芝	王建设
计	
设	
赵莲芝	王建设
图	
制	

闭孔橡塑泡沫绝热层经济厚度选用表 (mm)

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q	
管道外径DN (mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	—	W/m²	
全年运行	40元/GJ, 介质温度 (°C)	45	32	32	32	36	36	36	40	40	40	45	45	45	45	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	55	31.31	
		60	36	36	36	40	40	45	45	45	50	50	50	55	55	55	55	55	55	60	60	60	60	60	60	60	65	36.66	
冬季运行	45元/GJ, 介质温度 (°C)	45	28	28	28	32	32	32	36	36	36	36	40	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45.62
		60	32	32	32	32	36	36	40	40	40	40	45	45	45	45	45	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	52.01
全年运行	75元/GJ, 介质温度 (°C)	45	40	40	45	45	45	50	50	50	55	55	60	60	60	65	65	65	65	65	65	70	70	70	70	70	70	75	22.87
		60	45	45	50	50	50	55	60	60	60	65	65	70	70	75	75	75	75	75	80	80	80	80	80	80	80	85	26.77
冬季运行	45元/GJ, 介质温度 (°C)	45	36	36	36	40	40	45	45	45	50	50	50	55	55	55	55	55	55	55	60	60	60	60	60	60	60	65	33.32
		60	40	40	40	45	45	45	50	50	55	55	55	60	60	60	65	65	65	65	65	65	65	65	65	70	70	70	37.98
全年运行	110元/GJ, 介质温度 (°C)	45	45	50	50	50	55	55	60	60	65	65	70	70	75	75	75	75	80	80	80	80	80	85	85	85	90	18.88	
		60	50	55	55	60	60	65	65	70	70	75	75	80	85	85	85	90	90	90	90	95	95	95	95	95	100	105	22.11
冬季运行	45元/GJ, 介质温度 (°C)	45	40	40	45	45	45	50	50	55	55	60	60	65	65	65	65	70	70	70	70	70	70	70	70	70	75	27.51	
		60	45	45	50	50	50	55	60	60	60	65	65	70	70	75	75	75	75	75	80	80	80	80	80	80	85	31.36	

说明: 1. 室外热管道闭孔橡塑泡沫绝热层经济厚度选用表, 提供的散热量 q 为参考值。
2. 室外工况: 年平均温度 -1℃, 采暖季室外平均温度 -12℃, 采暖天数 210d, 使用小时数: 5040h。

增	姚广增
核	姚广增
审	王永在
对	王永在
校	赵建芝
计	赵建芝
设	赵建芝
制	赵建芝

硬质聚氨酯泡沫绝热层经济厚度选用表 (mm)

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q
管道外径DN (mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	-	W/m ¹
全年运行	40元/GJ, 介质温度 (°C)	60	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	34.44
		80	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	40.75
		100	40	40	40	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	46.62
		120	40	40	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	80	52.21
冬季运行	(°C)	60	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	48.66
		80	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	56.39
		100	30	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	60	60	63.72
		120	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70.76
全年运行	75元/GJ, 介质温度 (°C)	60	40	40	40	40	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	25.15
		80	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	29.76
		100	50	50	50	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	34.05
		120	50	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	100	100	100	100	100	100	110	38.13
冬季运行	(°C)	60	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	35.53
		80	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70	41.18
		100	40	40	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	80	46.53
		120	50	50	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	80	51.68
全年运行	110元/GJ, 介质温度 (°C)	60	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	80	90	20.77
		80	50	50	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	100	24.57
		100	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	100	110	110	110	28.11
		120	60	60	70	70	70	80	80	90	90	90	100	100	100	100	110	110	110	110	110	110	110	120	120	120	130	31.48
冬季运行	(°C)	60	40	40	40	40	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	29.34
		80	40	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	34.01
		100	50	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	80	90	90	90	90	90	38.42
		120	50	50	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	95	100	42.67

说明: 1. 室外热管道硬质聚氨酯泡沫绝热层经济厚度选用表, 提供的散热量q为参考值。

2. 室外工况: 年平均温度-1℃, 采暖季室外平均温度-12℃, 采暖天数210d, 使用小时数: 5040h。

室外热管道架空敷设——I区		图集号	12N9-1
硬质聚氨酯泡沫绝热层经济厚度选用表		页次	10

增	姚广增
核	
在	王永在
对	
校	赵建芝
计	王永在
图	

离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表 (mm)

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q		
管道外径DN (mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	-	W/m ²		
全年运行	40元/GJ, 介质温度 (℃)	60	40	40	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	30.97		
		80	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	90	36.59	
		100	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	90	100	41.82	
		125	60	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	110	48.00	
		150	60	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	100	100	100	100	100	110	110	110	110	110	110	110	120	120	120	120	53.91
		200	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	110	110	120	120	120	120	130	130	130	130	130	130	140	140	150	65.20	
		250	80	80	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	140	140	150	150	150	150	150	160	160	170	76.05	
		300	90	90	90	100	100	100	110	120	120	130	130	140	140	150	150	150	160	160	160	170	170	170	170	180	180	200	86.64	
		60	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	43.79	
冬季运行	40元/GJ, 介质温度 (℃)	80	40	40	40	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	50.68	
		100	40	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	80	80	57.20		
		125	50	50	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	90	64.98		
		150	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	90	100	72.49		
		200	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	110	110	110	110	120	86.95		
		250	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	110	110	120	120	120	120	120	120	130	140	100.94		
		300	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	120	120	130	130	130	130	130	140	140	140	150	114.63		

说明: 1. 室外热管道离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表, 提供的散热量q为参考值。
2. 室外工况: 年平均温度-1℃, 采暖季室外平均温度-12℃, 采暖天数210d, 使用小时数: 5040h。

姚广增	核	王永在	对	赵莲芝	计	赵莲芝	图
王永在	审	王永在	校	王永在	设	王永在	制

离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表 (mm)

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q
管道外径DN (mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	-	W/m ²
全年运行	75元/GJ, 介质温度 (°C)	60	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	100	22.62
		80	60	60	60	60	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	110	110	110	110	110	120	26.72
		100	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	110	120	120	120	120	120	120	120	130	30.54
		125	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	120	120	130	130	130	130	130	130	140	140	150	35.06
		150	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	130	140	140	140	140	150	150	150	150	160	170	39.37
冬季运行	75元/GJ, 介质温度 (°C)	60	40	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	31.98
		80	50	50	50	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	37.01
		100	50	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	100	100	100	100	100	100	110	41.77
		125	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	110	110	110	110	110	110	110	120	47.46
		150	60	70	70	70	70	80	80	90	90	90	100	100	100	110	110	110	110	120	120	120	120	120	120	120	130	52.97
全年运行	110元/GJ, 介质温度 (°C)	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	110	110	110	110	110	110	110	120	18.68
		80	70	70	70	70	80	80	90	90	90	100	100	100	110	110	110	120	120	120	120	120	120	130	130	130	140	22.07
		100	70	80	80	80	80	90	90	100	100	110	110	120	120	120	130	130	130	130	140	140	140	140	140	140	150	25.22
		125	80	80	90	90	90	100	110	110	110	120	120	130	130	140	140	140	150	150	150	160	160	160	160	170	180	28.95
		150	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	150	150	160	160	160	170	170	170	180	180	180	180	210	32.51
冬季运行	110元/GJ, 介质温度 (°C)	60	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	100	26.41
		80	60	60	60	60	70	70	80	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	110	110	110	30.56
		100	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	110	110	110	110	110	110	110	120	120	120	130	34.49
		125	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	120	120	120	120	120	130	130	130	130	130	150	39.19
		150	70	80	80	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	130	130	130	130	140	140	140	140	140	140	150	160	43.71

说明: 1. 室外热管道离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表, 提供的散热量 q 为参考值。

2. 室外工况: 年平均温度 -1℃, 采暖季室外平均温度 -12℃, 采暖天数 210d, 使用小时数: 5040h。

室外热管道架空敷设——I 区 离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表	图集号	12N9-1
	页次	12

姚广增	姚广增
核	
审	
王永在	王永在
对	
赵莲芝	赵莲芝
计	
赵莲芝	赵莲芝
图	
制	

岩棉与矿渣棉绝热层经济厚度选用表 (mm)

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q	
管道外径DN (mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	—	W/m ²	
全年运行	40元 /GJ, 介质 温度 (℃)	60	50	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	110	21.17	
		80	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	100	100	100	100	110	110	110	110	110	110	110	120	120	120	130	25.04
		100	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	120	120	120	120	120	130	130	130	130	130	130	140	28.64
		125	70	80	80	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	130	130	130	140	140	140	140	140	150	150	150	150	170	32.89
		150	80	80	90	90	90	100	110	110	110	120	120	130	140	140	140	150	150	150	150	160	160	160	160	170	170	190	36.97
		200	90	100	100	110	110	110	120	130	130	140	140	150	160	160	170	170	170	180	180	180	190	190	190	200	200	220	44.78
		250	100	110	110	120	120	130	140	140	150	150	160	170	180	190	190	190	200	200	210	210	210	220	220	220	230	260	52.30
		300	120	120	130	130	130	140	150	160	160	170	180	190	200	210	210	220	220	220	230	230	240	240	250	250	260	300	59.63
冬季运行	40元 /GJ, 介质 温度 (℃)	60	50	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	90	90	29.91	
		80	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	90	100	100	100	100	34.65
		100	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	110	110	110	110	120	39.14
		125	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	110	110	110	120	120	120	120	120	120	130	44.51
		150	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	120	120	120	130	130	130	130	130	130	130	150	49.70
		200	80	80	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	140	140	150	150	150	150	150	160	160	170	59.70
		250	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	150	150	150	160	160	160	170	170	170	170	180	180	180	200	69.39
		300	100	100	100	110	110	120	120	130	130	140	150	160	160	170	170	170	180	180	190	190	190	190	200	200	200	230	78.88

说明: 1. 室外热管道岩棉与矿渣棉绝热层经济厚度选用表, 提供的散热量 q 为参考值。
2. 室外工况: 年平均温度 -1℃, 采暖季室外平均温度 -12℃, 采暖天数 210d, 使用小时数: 5040h。

姚广增	增
核	核
王永生	王永生
对	对
赵建芝	赵建芝
计	计
赵建芝	赵建芝
制	制

岩棉与矿渣棉绝热层经济厚度选用表 (mm)

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q	
管道外径DN (mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	-	W/m ²	
全年运行	75元/GJ, 介质温度 (°C)	60	70	70	70	80	80	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	120	120	130	130	130	130	130	130	140	150	15.46	
		80	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	140	140	150	150	150	150	160	160	170	18.28	
		100	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	130	140	140	150	150	150	160	160	160	170	170	170	170	180	200	20.91	
		125	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	150	160	160	170	170	180	180	180	190	190	190	190	200	200	230	24.02
		150	100	110	110	120	120	130	130	140	140	150	160	170	170	180	190	190	190	200	200	210	210	210	210	220	220	250	27.00
冬季运行	75元/GJ, 介质温度 (°C)	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	100	110	110	110	110	110	110	120	21.85	
		80	70	70	70	70	80	80	90	90	90	100	100	100	110	110	110	120	120	120	120	120	130	130	130	130	140	25.31	
		100	70	80	80	80	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	130	130	130	130	140	140	140	140	140	140	160	28.59	
		125	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	140	140	150	150	150	150	160	160	160	180	32.51	
		150	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	150	150	160	160	160	160	170	170	170	170	180	200	36.30	
全年运行	110元/GJ, 介质温度 (°C)	60	80	80	80	90	90	100	100	110	110	120	130	130	130	140	140	140	140	150	150	150	150	160	160	160	180	12.76	
		80	90	90	100	100	100	110	120	120	120	130	130	140	150	150	160	160	160	170	170	170	180	180	180	190	210	15.10	
		100	100	100	110	110	110	120	130	130	140	140	150	160	170	170	180	180	180	190	190	190	200	200	200	210	210	240	17.27
		125	110	110	120	120	130	130	140	150	150	160	170	180	190	200	200	210	210	210	210	220	220	230	230	240	270	19.84	
		150	120	120	130	130	140	150	150	160	170	180	180	190	200	210	220	220	230	230	240	240	250	250	250	260	310	22.30	
冬季运行	110元/GJ, 介质温度 (°C)	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	120	120	120	130	130	130	130	130	130	150	18.04	
		80	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	130	130	130	140	140	140	140	140	150	150	150	150	150	170	20.90	
		100	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	150	150	150	160	160	160	160	170	170	170	190	23.61	
		125	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	150	150	160	160	170	170	170	180	180	180	180	190	190	220	26.84	
		150	100	100	110	110	120	120	130	130	140	150	150	160	170	170	180	180	180	190	190	200	200	200	210	210	240	29.97	

说明: 1. 室外热管道岩棉与矿渣棉绝热层经济厚度选用表, 提供的散热量 q 为参考值。

2. 室外工况: 年平均温度-1℃, 采暖季室外平均温度-12℃, 采暖天数210d, 使用小时数: 5040h。

室外热管道架空敷设——I 区 岩棉与矿渣棉绝热层经济厚度选用表	图集号	12N9-1
	页次	14

增	姚广
核	姚广
审	王永在
对	王永在
校	赵莲芝
计	赵莲芝
设	赵莲芝
制	赵莲芝

硅酸铝棉绝热层经济厚度选用表 (mm)

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q	
管道外径DN (mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	-	W/m ²	
全年运行	40元/GJ, 介质温度 (°C)	250	100	110	110	120	120	130	140	140	150	150	170	170	180	180	190	190	190	200	200	210	210	210	220	220	250	68.09	
		300	110	120	120	120	130	140	150	150	160	160	170	180	190	200	200	210	210	210	220	220	230	230	240	240	250	280	77.32
		350	120	130	130	140	140	150	160	160	170	180	190	200	210	210	220	230	230	230	240	250	250	260	260	260	270	310	86.36
		400	130	140	140	150	150	160	170	180	180	190	200	210	220	230	240	240	250	250	260	270	270	280	280	290	290	340	95.28
		500	150	150	160	170	170	180	190	200	210	220	230	240	260	270	270	280	290	290	300	310	310	320	320	330	340	400	112.83
冬季运行	40元/GJ, 介质温度 (°C)	250	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	140	140	140	150	150	150	160	160	160	170	170	170	170	170	190	90.44
		300	90	100	100	100	110	110	120	120	130	130	140	150	160	160	160	170	170	170	180	180	180	190	190	190	190	210	102.38
		350	100	100	110	110	120	120	130	130	140	150	150	160	170	170	180	180	190	190	190	200	200	200	210	210	210	240	114.10
		400	110	110	120	120	120	130	140	140	150	160	160	170	180	190	190	200	200	200	210	210	220	220	220	230	230	260	125.68
		500	120	130	130	140	140	150	160	160	170	180	190	200	210	220	220	230	230	230	240	250	250	260	260	270	270	310	148.52
全年运行	75元/GJ, 介质温度 (°C)	250	130	130	140	140	150	160	170	170	180	190	200	210	220	230	240	240	250	250	260	260	270	270	280	280	290	340	49.72
		300	140	150	150	160	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	270	280	290	290	300	300	310	320	320	380	56.47
		350	150	160	170	170	180	190	200	210	220	230	240	250	270	280	280	290	300	300	310	320	330	330	340	350	360	430	63.07
		400	160	170	180	190	190	200	220	220	230	240	250	270	290	300	310	310	320	330	340	350	350	360	370	380	390	470	69.58
		500	190	200	200	210	220	230	250	250	270	280	290	310	330	340	350	360	370	370	390	400	410	410	420	430	450	560	82.40
冬季运行	75元/GJ, 介质温度 (°C)	250	110	110	110	120	120	130	140	140	150	160	160	170	180	190	190	200	200	200	210	210	220	220	220	230	230	260	66.05
		300	120	120	130	130	140	140	150	160	160	170	180	190	200	210	210	220	220	220	230	240	240	240	250	250	260	290	74.76
		350	130	130	140	140	150	150	160	170	180	190	190	210	220	220	230	240	240	250	250	260	260	270	270	280	280	330	83.33
		400	130	140	150	150	160	170	180	180	190	200	210	220	230	240	250	250	260	270	270	280	290	290	290	300	310	360	91.78
		500	150	160	170	170	180	190	200	210	220	230	240	250	270	280	280	290	300	300	310	320	330	330	340	350	360	430	108.46

说明: 1. 室外热管道硅酸铝棉绝热层经济厚度选用表, 提供的散热量 q 为参考值。

2. 室外工况: 年平均温度 -1°C, 采暖季室外平均温度 -12°C, 采暖天数 210d, 使用小时数: 5040h。

姚广增	姚广增
核	核
王永在	王永在
对	对
校	校
赵莲芝	赵莲芝
计	计
赵莲芝	赵莲芝
图	图
制	制

闭孔橡塑泡沫绝热层经济厚度选用表 (mm)

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q
管道外径DN (mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	-	W/m ²
全年运行	40元/GJ, 介质温度 (°C)	45	28	32	32	32	36	36	36	40	40	40	45	45	45	45	45	45	50	50	50	50	50	50	50	50	50	29.66
	60	32	36	36	36	40	40	45	45	45	50	50	50	50	55	55	55	55	55	55	55	55	55	60	60	60	60	35.26
冬季运行	45	25	25	28	28	28	32	32	32	32	36	36	36	36	36	36	36	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	47.70
	60	28	28	32	32	32	32	36	36	36	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	54.79
全年运行	75元/GJ, 介质温度 (°C)	45	36	40	40	45	45	50	50	50	55	55	60	60	60	60	60	65	65	65	65	65	65	65	65	65	70	21.66
	60	45	45	45	50	50	55	55	60	60	60	65	65	70	70	70	70	75	75	75	75	75	75	75	80	80	85	25.75
冬季运行	45	32	32	36	36	36	40	40	40	45	45	45	50	50	50	50	50	50	55	55	55	55	55	55	55	55	55	34.83
	60	36	36	40	40	40	45	45	45	50	50	50	55	55	55	55	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	40.01
全年运行	110元/GJ, 介质温度 (°C)	45	45	45	50	50	55	55	60	60	65	65	70	70	70	75	75	75	75	75	75	80	80	80	80	80	85	17.89
	60	50	50	55	55	60	60	65	65	70	70	75	80	80	85	85	85	85	90	90	90	90	90	90	95	95	100	21.26
冬季运行	45	36	40	40	40	45	45	50	50	50	55	55	55	60	60	60	60	60	60	65	65	65	65	65	65	65	70	28.76
	60	40	45	45	45	50	50	55	55	55	60	60	65	65	65	70	70	70	70	70	70	70	75	75	75	75	80	33.04

说明: 1. 室外热管道闭孔橡塑泡沫绝热层经济厚度选用表, 提供的散热量q为参考值。

2. 室外工况: 年平均温度5℃, 采暖季室外平均温度-8℃, 采暖天数180d, 使用小时数: 4320h。

室外热管道架空敷设——Ⅱ区	图集号	12N9-1
闭孔橡塑泡沫绝热层经济厚度选用表	页次	16

姚广增	姚广增
核	核
王永在	王永在
对	对
赵莲芝	赵莲芝
计	计
赵莲芝	赵莲芝
图	图

硬质聚氨酯泡沫绝热层经济厚度选用表(mm)

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q	
管道外径DN (mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	-	W/m ²	
全年运行	40元/GJ, 介质温度 (°C)	60	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	33.18	
		80	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	39.69	
		100	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	45.70	
		120	40	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	80	51.39	
冬季运行	40元/GJ, 介质温度 (°C)	60	30	30	30	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	51.34	
		80	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	59.86	
		100	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	67.90	
		120	30	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	75.60	
全年运行	75元/GJ, 介质温度 (°C)	60	40	40	40	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	24.23	
		80	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	28.98	
		100	50	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	33.37	
		120	50	60	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	100	100	100	100	100	37.53
冬季运行	75元/GJ, 介质温度 (°C)	60	30	30	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	37.49	
		80	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	43.72	
		100	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	49.59	
		120	40	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	80	55.21	
全年运行	110元/GJ, 介质温度 (°C)	60	40	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	20.01	
		80	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	90	100	23.93
		100	60	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	100	110	110	27.55
		120	60	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	100	100	100	100	100	110	110	110	110	110	110	110	120	120	130	30.99
冬季运行	110元/GJ, 介质温度 (°C)	60	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	30.96	
		80	40	40	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	36.10	
		100	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	80	40.94	
		120	50	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	45.59

说明: 1. 室外热管道硬质聚氨酯泡沫绝热层经济厚度选用表, 提供的散热量q为参考值。

2. 室外工况: 年平均温度5℃, 采暖季室外平均温度-8℃, 采暖天数180d, 使用小时数: 4320h。

室外热管道架空敷设——II区	图集号	12N9-1
硬质聚氨酯泡沫绝热层经济厚度选用表	页次	17

增	姚广
核	
审	
在	王永
对	
校	
赵莲芝	赵莲芝
计	
设	
赵莲芝	赵莲芝
图	
制	

离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表 (mm)

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q
管道外径DN (mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	-	W/m ²
全年运行	40元/GJ, 介质温度 (°C)	60	40	40	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	29.83
		80	50	50	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	80	35.63
		100	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	40.98
		125	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	100	110	47.27
		150	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	110	110	110	110	110	110	110	120	120	53.26
		200	70	70	70	80	80	80	90	90	100	100	110	110	120	120	120	120	130	130	130	130	130	130	140	140	150	64.66
		250	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	140	140	150	150	150	150	160	160	170	75.60
		300	90	90	90	100	100	100	110	120	130	130	140	140	150	150	150	160	160	160	170	170	170	170	180	180	190	86.24
		60	30	30	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	46.19
		80	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	53.79
冬季运行	40元/GJ, 介质温度 (°C)	100	40	40	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	60.94
		125	40	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	69.45
		150	50	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	90	90	90	77.63
		200	50	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	110	93.37
		250	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	100	100	100	100	100	110	110	110	110	110	110	110	120	120	120	108.55
		300	70	70	70	70	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	120	120	120	120	120	130	130	130	130	130	140	123.40

说明: 1. 室外热管道离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表, 提供的散热量 q 为参考值。

2. 室外工况: 年平均温度 5℃, 采暖季室外平均温度 -8℃, 采暖天数 180d, 使用小时数: 4320h。

室外热管道架空敷设——Ⅱ区 离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表	图集号	12N9-1
	页次	18

增	姚广
核	
在	王永
校	王永
赵莲芝	赵莲芝
计	
赵莲芝	赵莲芝
图	

离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表 (mm)

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q
管道外径DN (mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	-	W/m ²
全年运行	75元/GJ, 介质温度 (°C)	60	50	50	50	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	21.78
		80	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	100	110	110	110	26.02
		100	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	100	100	100	110	110	110	110	110	110	120	120	120	120	120	130	29.93
		125	70	70	70	80	80	80	90	90	100	100	110	110	120	120	120	120	130	130	130	130	130	130	140	140	150	34.52
		150	80	80	80	80	90	90	100	100	110	110	120	130	130	130	130	140	140	140	140	150	150	150	150	150	170	38.89
冬季运行	75元/GJ, 介质温度 (°C)	60	40	40	40	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	80	70	70	70	70	70	70	70	33.73
		80	50	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	39.28
		100	50	50	50	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	90	100	44.50
		125	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	110	50.72
		150	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	110	110	110	110	110	110	110	120	120	56.70
全年运行	110元/GJ, 介质温度 (°C)	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	100	110	110	110	110	17.98
		80	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	110	120	120	120	120	120	120	130	130	140	21.49
		100	70	70	80	80	80	90	90	100	100	110	110	120	120	120	130	130	130	130	140	140	140	140	140	140	160	24.71
		125	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	140	150	150	150	150	160	160	160	160	180	28.50
		150	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	150	150	160	160	160	170	170	170	170	180	180	180	200	32.12
冬季运行	110元/GJ, 介质温度 (°C)	60	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	90	90	27.85
		80	50	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	100	100	100	100	100	32.44
		100	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	100	110	110	110	110	110	120	36.75
		125	60	70	70	70	70	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	110	110	120	120	120	120	120	120	120	130	41.88
		150	70	70	70	80	80	80	90	90	100	100	110	110	120	120	120	120	120	130	130	130	130	130	140	140	150	46.82

说明: 1. 室外热管道离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表, 提供的散热量 q 为参考值。
2. 室外工况: 年平均温度 5℃, 采暖季室外平均温度-8℃, 采暖天数180d, 使用小时数: 4320h。

室外热管道架空敷设——Ⅱ区 离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表	图集号	12N9-1
	页次	19

增	姚广
核	姚广
审	姚广
在	王永
对	王永
校	王永
计	赵莲芝
图	赵莲芝
制	赵莲芝

岩棉与矿渣棉绝热层经济厚度选用表 (mm)

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q		
管道外径DN (mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	-	W/m ²		
全年运行	40元 /GJ, 介质 温度 (℃)	60	50	60	60	60	60	60	60	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	100	100	100	100	100	100	20.39	
		80	60	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	110	110	110	110	110	110	110	120	120	24.38	
		100	70	70	70	70	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	110	120	120	120	120	120	130	130	130	130	130	140	28.06	
		125	70	80	80	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	130	130	130	130	140	140	140	140	140	150	150	150	160	32.40	
		150	80	80	90	90	90	100	110	110	110	120	120	130	130	140	140	140	150	150	150	160	160	160	160	160	170	180	36.53	
		200	90	100	100	100	110	110	120	130	130	140	140	150	160	160	170	170	170	180	180	180	190	190	190	190	200	220	44.42	
		250	100	110	110	120	120	130	140	140	150	150	160	170	180	180	190	190	200	200	210	210	210	220	220	220	230	260	51.99	
		300	110	120	120	130	130	140	150	160	160	170	180	190	200	200	210	210	220	220	230	230	240	240	250	250	260	290	59.36	
冬季运行	40元 /GJ, 介质 温度 (℃)	60	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	31.56	
		80	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	36.78	
		100	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	41.71	
		125	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	100	100	100	100	100	100	110	110	110	110	110	110	110	120	47.58	
		150	60	70	70	70	70	80	80	90	90	90	100	100	100	110	110	110	110	110	120	120	120	120	120	120	120	130	53.23	
		200	70	80	80	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	120	130	130	130	130	140	140	140	140	140	140	150	150	160	64.11
		250	80	90	90	90	100	100	110	110	110	120	120	130	140	140	140	150	150	150	160	160	160	160	160	160	170	170	180	74.63
		300	90	90	100	100	100	110	120	120	130	130	140	150	150	160	160	160	170	170	170	180	180	180	180	180	190	190	210	84.92

说明: 1. 室外热管道岩棉与矿渣棉绝热层经济厚度选用表, 提供的散热量q为参考值。
2. 室外工况: 年平均温度5℃, 采暖季室外平均温度-8℃, 采暖天数180d, 使用小时数: 4320h。

增广姚	姚广增
核审	核审
王永在	王永在
对校	对校
赵建芝	赵建芝
设计	设计
赵建芝	赵建芝
制图	制图

岩棉与矿渣棉绝热层经济厚度选用表 (mm)

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q	
管道外径DN (mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	-	W/m ²	
全年运行	75元/GJ, 介质温度 (°C)	60	70	70	70	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	110	120	120	120	120	120	120	130	130	130	130	140	14.89	
		80	80	80	80	80	90	90	100	100	110	110	110	120	130	130	130	130	140	140	140	140	150	150	150	150	170	17.80	
		100	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	140	140	140	150	150	150	160	160	160	160	170	170	170	190	20.50	
		125	90	100	100	100	110	110	120	130	130	140	140	150	160	160	170	170	170	180	180	180	190	190	190	190	200	220	23.66
		150	100	110	110	110	120	120	130	140	140	150	160	170	170	180	180	190	190	190	200	200	210	210	210	220	220	250	26.68
60		60	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	100	110	23.05	
80		60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	110	110	110	110	110	110	120	120	120	120	130	26.86	
100		70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	120	120	120	120	120	130	130	130	130	130	130	140	30.46	
125		70	80	80	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	130	130	130	130	140	140	140	140	140	140	150	150	150	160	34.75
150		80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	140	140	150	150	150	160	160	160	160	160	170	180	38.87
全年运行	110元/GJ, 介质温度 (°C)	60	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	130	140	140	140	140	150	150	150	150	150	160	170	12.30
		80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	150	150	150	160	160	160	170	170	170	170	180	180	180	200	14.70
		100	100	100	100	110	110	120	130	130	140	140	150	160	160	170	170	180	180	180	190	190	190	200	200	200	210	230	16.92
		125	110	110	120	120	120	130	140	150	150	160	160	180	180	190	190	200	200	210	210	220	220	220	230	230	230	270	19.54
		150	120	120	130	130	140	140	150	160	170	170	180	190	200	210	210	220	220	230	230	240	240	250	250	260	260	300	22.03
60		60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	100	100	110	110	110	110	110	120	120	120	120	120	120	120	130	19.03	
80		70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	120	120	130	130	130	130	130	140	140	140	140	150	22.18	
100		80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	140	140	140	150	150	150	150	150	160	160	170	25.15
125		90	90	90	100	100	100	110	120	120	130	130	140	140	150	150	150	160	160	160	160	170	170	170	170	180	180	200	28.69
150		90	100	100	100	110	110	120	130	130	140	140	150	160	160	170	170	170	170	180	180	190	190	190	190	200	200	220	32.10

说明: 1. 室外热管道岩棉与矿渣棉绝热层经济厚度选用表, 提供的散热量q为参考值。

2. 室外工况: 年平均温度5℃, 采暖季室外平均温度-8℃, 采暖天数180d, 使用小时数: 4320h。

室外热管道架空敷设——II区
岩棉与矿渣棉绝热层经济厚度选用表

图集号 12N9-1
页次 21

姚广增	姚广增
核 审	
王永在	王永在
对 校	
赵莲芝	赵莲芝
计 设	
赵莲芝	赵莲芝
图 制	

硅酸铝棉绝热层经济厚度选用表 (mm)

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q	
管道外径DN (mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	-	W/m ²	
全年运行	40元 /GJ, 介质 温度 (℃)	250	100	100	110	110	120	120	130	140	140	150	150	160	170	180	180	190	190	190	200	200	200	210	210	210	220	240	67.65
		300	110	120	120	120	130	140	150	150	160	160	170	180	190	200	200	210	210	210	220	220	230	230	230	240	240	280	76.94
		350	120	130	130	140	140	150	160	160	170	180	190	200	210	210	220	230	230	230	240	250	250	250	260	260	270	310	86.02
		400	130	140	140	150	150	160	170	180	180	190	200	210	220	230	240	240	250	250	260	270	270	280	280	290	290	340	94.97
		500	150	150	160	170	170	180	190	200	210	220	230	240	260	260	270	280	290	290	300	310	310	320	320	330	340	400	112.57
250		80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	140	140	150	150	150	150	160	160	160	160	170	97.23	
300		90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	150	150	150	160	160	160	170	170	170	170	180	180	180	200	110.18	
350		90	100	100	110	110	110	120	130	130	140	140	150	160	160	170	170	170	180	180	180	190	190	190	200	200	220	122.88	
400		100	100	110	110	120	120	130	140	140	150	150	160	170	180	180	190	190	190	200	200	200	210	210	210	220	240	135.42	
500		110	120	120	130	130	140	150	150	160	170	180	190	200	200	210	210	220	220	230	230	240	240	240	250	250	290	160.14	
全年运行	75元 /GJ, 介质 温度 (℃)	250	130	130	140	140	150	160	170	170	180	190	200	210	220	230	230	240	240	250	260	260	270	270	280	280	290	330	49.41
		300	140	150	150	160	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	270	280	280	290	300	300	310	310	320	380	56.19
		350	150	160	170	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	300	310	320	330	330	340	350	350	420	62.82
		400	160	170	180	180	190	200	220	220	230	240	250	270	290	300	310	310	320	330	340	350	350	360	370	380	390	470	69.36
		500	190	200	200	210	220	230	240	250	270	280	290	310	330	340	350	360	370	370	390	400	410	410	420	430	440	550	82.21
250		100	100	110	110	120	120	130	130	140	150	150	160	170	170	180	180	190	190	190	200	200	200	210	210	210	240	71.01	
300		110	110	120	120	130	140	140	150	150	160	170	180	190	190	200	200	210	210	220	220	220	230	230	240	240	270	80.46	
350		120	120	130	130	140	150	160	160	170	180	180	190	200	210	220	220	230	230	240	240	250	250	250	260	260	300	89.74	
400		130	130	140	140	150	160	170	170	180	190	200	210	220	230	230	240	240	250	260	260	270	270	280	280	290	330	98.90	
500		140	150	160	160	170	180	190	200	200	210	220	240	250	260	270	270	280	280	290	300	310	310	320	330	330	390	116.95	

说明: 1. 室外热管道硅酸铝棉绝热层经济厚度选用表, 提供的散热量 q 为参考值。
2. 室外工况: 年平均温度 5℃, 采暖季室外平均温度 -8℃, 采暖天数 180d, 使用小时数: 4320h。

室外热管道架空敷设——Ⅱ区 硅酸铝棉绝热层经济厚度选用表	图集号	12N9-1
	页次	22

姚广增	姚广增
核	
审	
王永在	王永在
对	
校	
赵建芝	赵建芝
计	
赵建芝	赵建芝
图	
制	

闭孔橡塑泡沫绝热层经济厚度选用表 (mm)

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q
管道外径DN (mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	-	W/m ²
全年运行	40元/GJ, 介质温度 (°C)	45	28	32	32	32	36	36	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	50	50	50	50	50	50	50	50	29.31
	60	32	36	36	36	40	40	45	45	45	45	50	50	50	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	60	60	60	34.97
冬季运行	45	25	25	25	25	28	28	32	32	32	32	32	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	40	48.96
	60	25	28	28	28	32	32	32	36	36	36	36	40	40	40	40	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	56.48
全年运行	75元/GJ, 介质温度 (°C)	45	36	40	40	40	45	45	50	50	50	55	55	55	60	60	60	60	60	65	65	65	65	65	65	65	70	21.41
	60	45	45	45	50	50	50	55	55	60	60	65	65	70	70	70	70	75	75	75	75	75	75	75	75	80	80	25.54
冬季运行	45	32	32	32	36	36	36	40	40	40	45	45	45	45	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	55	35.76
	60	32	36	36	36	40	40	45	45	45	50	50	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	60	60	60	60	60	41.25
全年运行	110元/GJ, 介质温度 (°C)	45	45	45	45	50	55	55	60	60	60	65	65	70	70	70	75	75	75	75	75	75	75	80	80	80	85	17.68
	60	50	50	55	55	60	60	65	65	70	70	75	80	80	80	85	85	85	85	90	90	90	90	90	95	95	100	21.09
冬季运行	45	36	36	40	40	40	45	45	45	50	50	50	55	55	55	55	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	65	29.53
	60	40	40	45	45	45	50	50	55	55	55	60	60	65	65	65	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	75	34.06

说明: 1. 室外热管道闭孔橡塑泡沫绝热层经济厚度选用表, 提供的散热量q为参考值。
2. 室外工况: 年平均温度6℃, 采暖季室外平均温度-6℃, 采暖天数165d, 使用小时数: 3960h。

增	姚广增
核	王永生
审	王永生
在	王永生
对	王永生
校	王永生
赵建芝	王永生
计	王永生
设	王永生
赵建芝	王永生
制	王永生
图	王永生

硬质聚氨酯泡沫绝热层经济厚度选用表 (mm)

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q
管道外径DN (mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	-	W/m ²
全年运行	40元/GJ, 介质温度 (°C)	60	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	32.92
		80	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	39.47
		100	40	40	40	40	40	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	45.51
		120	40	40	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	80	51.22
冬季运行	40元/GJ, 介质温度 (°C)	60	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	52.96
		80	30	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	40	61.96
		100	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	70.42
		120	30	30	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	78.51
全年运行	75元/GJ, 介质温度 (°C)	60	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70	24.02
		80	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	28.82
		100	50	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	33.23
		120	50	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	100	100	100	100	100	37.40
冬季运行	75元/GJ, 介质温度 (°C)	60	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	38.68
		80	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	45.25
		100	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	51.43
		120	40	40	40	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	57.34
全年运行	110元/GJ, 介质温度 (°C)	60	40	50	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	19.85
		80	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	100	23.80
		100	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	110	27.44
		120	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	100	100	100	100	100	110	110	110	110	110	110	110	120	120	120	30.89
冬季运行	110元/GJ, 介质温度 (°C)	60	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	31.94
		80	40	40	40	40	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	37.36
		100	40	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	80	80	80	80	42.46
		120	50	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	90	47.34

说明: 1. 室外热管道硬质聚氨酯泡沫绝热层经济厚度选用表, 提供的散热量q为参考值。

2. 室外工况: 年平均温度6℃, 采暖季室外平均温度-6℃, 采暖天数165d, 使用小时数: 3960h。

室外热管道架空敷设——Ⅲ区		图集号	12N9-1
硬质聚氨酯泡沫绝热层经济厚度选用表		页次	24

增	姚广增
核	姚广增
在	王永在
对	王永在
校	王永在
计	赵莲芝
图	赵莲芝

离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表(mm)

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q		
管道外径DN (mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	-	W/m ²		
全年运行	40元/GJ, 介质温度 (℃)	60	40	40	40	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	29.59	
		80	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	35.43	
		100	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	40.81	
		125	60	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	110	47.12	
		150	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	110	110	110	110	110	110	110	120	120	53.13	
		200	70	70	70	80	80	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	120	120	120	130	130	130	130	130	130	140	140	150	64.55
		250	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	140	140	150	150	150	150	150	160	160	170	75.50	
		300	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	130	140	140	150	150	150	160	160	160	170	170	170	170	180	180	190	86.15	
冬季运行	40元/GJ, 介质温度 (℃)	60	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	47.64	
		80	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	55.66	
		100	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	63.19	
		125	40	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	80	72.14	
		150	50	50	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80.73
		200	50	60	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	90	100	100	100	100	100	97.22
		250	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	100	100	100	100	100	100	110	110	110	110	110	110	110	120	113.13	
		300	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	110	110	120	120	120	120	120	120	120	130	130	128.66	

说明: 1. 室外热管道离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表, 提供的散热量 q 为参考值。

2. 室外工况: 年平均温度 6℃, 采暖季室外平均温度 -6℃, 采暖天数 165d, 使用小时数: 3960h。

室外热管道架空敷设——Ⅲ区 离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表	图集号	12N9-1
	页次	25

增	姚广增
核	姚广增
在	王永在
对	王永在
校	赵建芝
计	赵建芝
图	赵建芝

离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表 (mm)

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q
管道外径DN (mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	-	W/m ²
全年运行	75元/GJ, 介质温度 (°C)	60	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	21.61
		80	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	100	110	110	110	25.88
		100	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	110	110	110	110	110	110	120	120	120	120	130	29.80
		125	70	70	70	80	80	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	120	120	130	130	130	130	130	140	140	150	34.41
		150	80	80	80	80	90	90	100	100	110	110	110	120	130	130	130	130	140	140	140	140	150	150	150	150	170	38.80
冬季运行	75元/GJ, 介质温度 (°C)	60	40	40	40	40	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	34.79
		80	40	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	40.65
		100	50	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	46.15
		125	50	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	100	100	100	100	100	100	52.68
		150	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	110	110	110	110	110	120	58.96
全年运行	110元/GJ, 介质温度 (°C)	60	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	110	110	110	17.84
		80	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	110	110	120	120	120	120	120	120	130	130	21.37
		100	70	70	80	80	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	120	130	130	130	130	140	140	140	140	140	150	24.61
		125	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	140	140	150	150	150	160	160	160	160	180	28.41
		150	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	150	150	150	160	160	160	170	170	170	170	180	180	200	32.04
冬季运行	110元/GJ, 介质温度 (°C)	60	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	28.73
		80	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	100	33.57
		100	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	110	110	38.11
		125	60	60	70	70	70	80	80	90	90	90	100	100	100	100	110	110	110	110	110	110	110	110	120	120	130	43.50
		150	70	70	70	70	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	110	120	120	120	120	130	130	130	130	130	140	48.68

说明: 1. 室外热管道离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表, 提供的散热量q为参考值。
2. 室外工况: 年平均温度6℃, 采暖季室外平均温度-6℃, 采暖天数165d, 使用小时数: 3960h。

室外热管道架空敷设——III区 离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表	图集号	12N9-1
	页次	26

姚广增	核	王永在	对	赵莲芝	计	赵莲芝	图
王永在	校	王永在	校	赵莲芝	设	赵莲芝	制

岩棉与矿渣棉绝热层经济厚度选用表 (mm)

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q		
管道外径DN (mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	—	W/m ²		
全年运行	40元/GJ, 介质温度 (°C)	60	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	100	100	100	100	20.23		
		80	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	110	110	110	110	110	110	110	120	24.25		
		100	70	70	70	70	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	110	120	120	120	120	120	120	130	130	130	130	140	27.95	
		125	70	80	80	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	130	130	130	130	130	130	140	140	140	140	140	150	150	160	32.30
		150	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	140	150	150	150	150	160	160	160	160	170	180	36.44	
		200	90	100	100	100	110	110	120	130	130	140	140	150	160	160	170	170	170	180	180	180	190	190	190	190	200	220	44.34	
		250	100	110	110	120	120	130	140	140	150	150	160	170	180	180	190	190	200	200	210	210	210	220	220	220	230	260	51.92	
		300	110	120	120	130	130	140	150	160	160	170	180	190	200	200	210	210	220	220	230	230	240	240	250	250	260	290	59.30	
冬季运行	40元/GJ, 介质温度 (°C)	60	40	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	80	32.55		
		80	50	50	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	90	90	38.07	
		100	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	100	100	43.26	
		125	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	100	110	110	110	110	49.42	
		150	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	110	110	110	110	110	110	110	120	120	120	120	130	55.36	
		200	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	120	120	130	130	130	130	130	140	140	140	140	150	66.76	
		250	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	140	140	150	150	150	150	160	160	160	160	180	77.78	
		300	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	150	150	150	160	160	160	170	170	170	170	180	180	180	200	88.55	

说明: 1. 室外热管道岩棉与矿渣棉绝热层经济厚度选用表, 提供的散热量 q 为参考值。
2. 室外工况: 年平均温度 6℃, 采暖季室外平均温度-6℃, 采暖天数165d, 使用小时数: 3960h。

姚广增	姚广增
核	核
王永在	王永在
对	对
赵建芝	赵建芝
计	计
赵建芝	赵建芝
图	图

岩棉与矿渣棉绝热层经济厚度选用表 (mm)

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q	
管道外径DN (mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	-	W/m ²	
全年运行	75元/GJ, 介质温度 (°C)	60	70	70	70	80	80	90	90	90	100	100	100	110	110	110	120	120	120	120	120	120	130	130	130	130	140	14.77	
		80	80	80	80	80	90	90	100	100	110	110	110	120	130	130	130	130	140	140	140	140	150	150	150	150	150	170	17.71
		100	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	150	150	150	160	160	160	160	170	170	170	170	190	20.41
		125	90	100	100	100	110	110	120	130	130	140	140	150	160	160	170	170	170	180	180	180	190	190	190	190	200	220	23.59
		150	100	110	110	110	120	120	130	140	140	150	160	170	170	180	180	190	190	190	200	200	210	210	210	220	220	250	26.61
冬季运行	75元/GJ, 介质温度 (°C)	60	50	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	100	100	100	100	100	100	23.77
		80	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	100	110	110	110	110	110	110	110	120	27.80
		100	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	110	110	120	120	120	120	120	120	130	130	140	31.59
		125	70	70	80	80	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	120	130	130	130	130	130	140	140	140	140	140	150	36.09
		150	80	80	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	140	140	150	150	150	150	150	160	160	170	40.43
全年运行	110元/GJ, 介质温度 (°C)	60	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	110	120	130	130	130	140	140	140	140	140	150	150	150	150	150	170	12.20
		80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	150	150	150	160	160	160	170	170	170	170	180	180	180	200	14.62
		100	100	100	100	110	110	120	130	130	140	140	150	160	160	170	170	180	180	180	190	190	190	200	200	200	210	230	16.85
		125	110	110	120	120	120	130	140	140	150	160	160	180	180	190	190	200	200	210	210	220	220	220	230	230	230	270	19.48
		150	120	120	130	130	140	140	150	160	170	170	180	190	200	210	210	220	220	230	230	240	240	250	250	260	260	300	21.98
冬季运行	110元/GJ, 介质温度 (°C)	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	100	100	100	100	110	110	110	110	110	110	110	110	120	120	120	19.63
		80	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	120	120	120	130	130	130	130	130	130	140	22.96	
		100	70	80	80	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	130	130	130	140	140	140	140	140	150	150	150	150	160	26.08
		125	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	120	130	140	140	150	150	150	150	160	160	160	160	170	170	170	190	29.80
		150	90	90	100	100	100	110	120	120	130	130	140	140	150	160	160	160	170	170	170	180	180	180	180	190	190	210	33.38

说明: 1. 室外热管道岩棉与矿渣棉绝热层经济厚度选用表, 提供的散热量q为参考值。

2. 室外工况: 年平均温度6℃, 采暖季室外平均温度-6℃, 采暖天数165d, 使用小时数: 3960h。

室外热管道架空敷设——III区
岩棉与矿渣棉绝热层经济厚度选用表

图集号 12N9-1
页次 28

姚广增	姚广增
核	核
王永在	王永在
校	校
赵建芝	赵建芝
计	计
赵建芝	赵建芝
图	图

硅酸铝棉绝热层经济厚度选用表 (mm)

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q	
管道外径DN (mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	-	W/m ²	
全年运行	40元/GJ, 介质温度 (°C)	250	100	100	110	110	120	120	130	140	140	150	150	160	170	180	180	190	190	190	200	200	200	210	210	220	240	67.57	
		300	110	120	120	120	130	140	140	150	160	160	170	180	190	200	200	210	210	210	220	220	230	230	230	240	240	280	76.86
		350	120	130	130	140	140	150	160	160	170	180	190	200	210	210	220	230	230	230	240	250	250	250	260	260	270	310	85.96
		400	130	140	140	150	150	160	170	180	180	190	200	210	220	230	240	240	250	250	260	270	270	280	280	290	290	340	94.91
		500	150	150	160	170	170	180	190	200	210	220	230	240	260	260	270	280	290	290	300	310	310	320	320	330	340	400	112.52
冬季运行		250	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	130	140	140	140	140	150	150	150	150	150	160	170	101.32
		300	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	150	150	150	160	160	160	160	170	170	170	170	190	114.86
		350	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	150	150	160	160	170	170	170	180	180	180	190	190	190	210	128.16	
		400	100	100	110	110	110	120	130	130	140	140	150	160	170	170	180	180	180	180	190	190	200	200	200	210	210	230	141.27
		500	110	110	120	120	130	140	140	150	160	160	170	180	190	190	200	200	210	210	220	220	230	230	230	240	240	270	167.12
全年运行	75元/GJ, 介质温度 (°C)	250	130	130	140	140	150	160	170	170	180	190	200	210	220	230	230	240	240	250	260	260	270	270	280	280	290	330	49.34
		300	140	150	150	160	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	260	270	280	280	290	300	300	310	310	320	380	56.13
		350	150	160	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	300	310	320	330	330	340	350	350	420	62.77
		400	160	170	180	180	190	200	220	220	230	240	250	270	290	300	310	310	320	330	340	350	350	360	370	380	380	470	69.31
		500	190	200	200	210	220	230	240	250	270	280	290	310	330	340	350	360	370	370	390	400	410	410	420	430	440	550	82.17
冬季运行		250	100	100	100	110	110	120	130	130	140	140	150	160	160	170	170	180	180	180	190	190	190	200	200	200	210	230	73.99
		300	110	110	110	120	120	130	140	140	150	160	160	170	180	190	190	200	200	200	210	210	220	220	220	230	230	260	83.88
		350	110	120	120	130	130	140	150	160	160	170	180	190	200	200	210	210	220	220	230	230	240	240	240	250	250	290	93.59
		400	120	130	130	140	140	150	160	170	170	180	190	200	210	220	230	230	240	240	250	250	260	260	260	270	280	320	103.17
		500	140	150	150	160	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	260	270	270	280	290	300	300	310	310	320	380	122.04

说明: 1. 室外热管道硅酸铝棉绝热层经济厚度选用表, 提供的散热量q为参考值。
 2. 室外工况: 年平均温度6℃, 采暖季室外平均温度-6℃, 采暖天数165d, 使用小时数: 3960h。

姚广增	姚广增
核	
王永在	王永在
对	
校	
赵莲芝	赵莲芝
计	
设	
赵莲芝	赵莲芝
图	
制	

闭孔橡塑泡沫绝热层经济厚度选用表 (mm)

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q	
管道外径DN (mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	—	W/m ²	
全年运行	40元/GJ, 介质温度 (°C)	45	28	32	32	32	32	36	36	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	50	50	50	50	50	50	50	50	29.31	
		60	32	36	36	36	40	40	45	45	45	45	50	50	50	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	60	60	60	34.97
冬季运行	45元/GJ, 介质温度 (°C)	45	22	25	25	25	25	28	28	28	32	32	32	32	32	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	48.83
		60	25	28	28	28	32	32	32	32	36	36	36	36	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	45	56.59
全年运行	75元/GJ, 介质温度 (°C)	45	36	40	40	40	45	45	50	50	50	55	55	55	60	60	60	60	60	65	65	65	65	65	65	65	65	70	21.41
		60	45	45	45	50	50	50	55	55	60	60	65	65	70	70	70	70	75	75	75	75	75	75	75	80	80	80	25.54
冬季运行	45元/GJ, 介质温度 (°C)	45	28	32	32	32	36	36	36	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	50	50	50	50	50	50	50	50	50	35.66
		60	32	36	36	36	40	40	45	45	45	45	50	50	50	50	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	60	41.33
全年运行	110元/GJ, 介质温度 (°C)	45	45	45	45	50	50	55	55	60	60	60	65	65	70	70	70	75	75	75	75	75	75	75	80	80	80	85	17.68
		60	50	50	55	55	60	60	65	65	70	70	75	80	80	80	85	85	85	85	90	90	90	90	90	95	95	100	21.09
冬季运行	45元/GJ, 介质温度 (°C)	45	36	36	36	40	40	40	45	45	45	50	50	50	55	55	55	55	55	55	55	60	60	60	60	60	60	60	29.45
		60	40	40	40	45	45	45	50	50	55	55	55	60	60	60	65	65	65	65	65	65	65	65	70	70	70	70	34.12

说明: 1. 室外热管道闭孔橡塑泡沫绝热层经济厚度选用表, 提供的散热量 q 为参考值。

2. 室外工况: 年平均温度 6℃, 采暖季室外平均温度 -4℃, 采暖天数 160d, 使用小时数: 3840h。

室外热管道架空敷设——IV区 闭孔橡塑泡沫绝热层经济厚度选用表	图集号	12N9-1
	页次	30

增	姚广增
核	王永生
审	王永生
对	王永生
校	王永生
计	王永生
设	王永生
制	王永生

硬质聚氨酯泡沫绝热层经济厚度选用表 (mm)

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q		
管道外径DN (mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	-	W/m ²		
全年运行	40元/GJ, 介质温度 (°C)	60	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	32.92		
		80	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	39.47		
		100	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	45.51		
		120	40	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	80	51.22	
冬季运行	(°C)	60	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	53.09	
		80	30	30	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	62.33	
		100	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	70.99	
		120	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	79.27	
全年运行	75元/GJ, 介质温度 (°C)	60	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70	24.02	
		80	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	28.82	
		100	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	33.23	
		120	50	60	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	100	100	100	100	100	37.40	
冬季运行	(°C)	60	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	38.77	
		80	30	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	45.52	
		100	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	51.85		
		120	40	40	40	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	57.89	
全年运行	110元/GJ, 介质温度 (°C)	60	40	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	19.85	
		80	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	90	100	23.80
		100	60	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	110	27.44	
		120	60	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	100	100	100	100	100	110	110	110	110	110	110	110	120	120	120	30.89	
冬季运行	(°C)	60	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	32.02	
		80	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	37.59	
		100	40	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	80	80	80	42.81	
		120	50	50	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	90	47.80	

说明: 1. 室外热管道硬质聚氨酯泡沫绝热层经济厚度选用表, 提供的散热量q为参考值。

2. 室外工况: 年平均温度6℃, 采暖季室外平均温度-4℃, 采暖天数160d, 使用小时数: 3840h。

室外热管道架空敷设——IV区
硬质聚氨酯泡沫绝热层经济厚度选用表

图集号 12N9-1
页次 31

增	姚广增
核	
审	
在	王永在
对	
校	
赵莲芝	赵莲芝
计	
设	
赵莲芝	赵莲芝
图	
制	

离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表 (mm)

公称直径DN (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	平面	q
管道外径DN (mm)		22	27	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630	720	820	920	1020	1220	1440	-	W/m ²
全年运行	40元/GJ, 介质温度 (°C)	60	40	40	40	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	29.59
		80	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	35.43
		100	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	40.81
		125	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	90	100	100	100	100	100	100	100	100	110	47.12
		150	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	110	110	110	110	110	110	120	120	53.13
		200	70	70	70	80	80	80	90	90	100	100	110	110	120	120	120	120	120	130	130	130	130	130	140	140	150	64.55
		250	80	80	80	90	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130	140	140	140	140	150	150	150	150	160	160	170	75.50
		300	80	90	90	100	100	100	110	110	120	120	130	140	140	150	150	150	160	160	170	170	170	170	180	180	190	86.15
冬季运行	40元/GJ, 介质温度 (°C)	60	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	47.75
		80	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	55.99
		100	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	63.70
		125	40	40	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	72.84
		150	50	50	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80.61
		200	50	50	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	90	100	100	100	98.42
		250	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	100	110	110	110	110	110	110	120	114.62
		300	60	70	70	70	80	80	90	90	90	100	100	100	110	110	110	110	110	120	120	120	120	120	120	120	130	130.43

说明: 1. 室外热管道离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表, 提供的散热量q为参考值。
2. 室外工况: 年平均温度6℃, 采暖季室外平均温度-4℃, 采暖天数160d, 使用小时数: 3840h。

室外热管道架空敷设——IV区 离心玻璃棉绝热层经济厚度选用表	图集号	12N9-1
	页次	32