

陆耀庆
核
审
殷元生
对
校
民
赵
计
设
民
赵
图
制

管道及设备绝热防腐

批准部门: 陕西省住房和城乡建设厅
主编单位: 陕西省建筑标准设计办公室
中国建筑西北设计研究院有限公司
批准文号: 陕建函【2010】159号
图集号: 陕09N3
实施日期: 2010年6月1日

主编单位负责人 付清
主编单位技术负责人 金英
技术审定人 郭
设计负责人 赵民

目 录

目录	1	I 区季节运行室内安装燃气玻璃棉制品保温厚度表	22
编制说明	3	I 区季节运行室外安装燃气玻璃棉制品保温厚度表	23
I 区季节运行地沟安装燃煤岩棉、矿棉制品保温厚度表	9	I 区季节运行地沟安装燃气硅酸铝棉制品保温厚度表	24
I 区季节运行室内安装燃煤岩棉、矿棉制品保温厚度表	10	I 区季节运行室内安装燃气硅酸铝棉制品保温厚度表	25
I 区季节运行室外安装燃煤岩棉、矿棉制品保温厚度表	11	I 区季节运行室外安装燃气硅酸铝棉制品保温厚度表	26
I 区季节运行地沟安装燃煤玻璃棉制品保温厚度表	12	II、III 区季节运行地沟安装燃煤岩棉、矿棉制品保温厚度表	27
I 区季节运行室内安装燃煤玻璃棉制品保温厚度表	13	II、III 区季节运行室内安装燃煤岩棉、矿棉制品保温厚度表	28
I 区季节运行室外安装燃煤玻璃棉制品保温厚度表	14	II、III 区季节运行室外安装燃煤岩棉、矿棉制品保温厚度表	29
I 区季节运行地沟安装燃煤硅酸铝棉制品保温厚度表	15	II、III 区季节运行地沟安装燃煤玻璃棉制品保温厚度表	30
I 区季节运行室内安装燃煤硅酸铝棉制品保温厚度表	16	II、III 区季节运行室内安装燃煤玻璃棉制品保温厚度表	31
I 区季节运行室外安装燃煤硅酸铝棉制品保温厚度表	17	II、III 区季节运行室外安装燃煤玻璃棉制品保温厚度表	32
I 区季节运行地沟安装燃气岩棉、矿棉制品保温厚度表	18	II、III 区季节运行地沟安装燃煤硅酸铝棉制品保温厚度表	33
I 区季节运行室内安装燃气岩棉、矿棉制品保温厚度表	19	II、III 区季节运行室内安装燃煤硅酸铝棉制品保温厚度表	34
I 区季节运行室外安装燃气岩棉、矿棉制品保温厚度表	20	II、III 区季节运行室外安装燃煤硅酸铝棉制品保温厚度表	35
I 区季节运行地沟安装燃气玻璃棉制品保温厚度表	21	II、III 区季节运行地沟安装燃气岩棉、矿棉制品保温厚度表	36

图 名	目 录	图集号	陕09N3
		页 次	1

陆耀庆	陆耀庆
核	
审	
殷元生	殷元生
对	
校	
民	民
赵	赵
计	
设	
民	民
赵	赵
图	
制	

II、III区季节运行室内安装燃气岩棉、矿棉制品保温厚度表	37
II、III区季节运行室外安装燃气岩棉、矿棉制品保温厚度表	38
II、III区季节运行地沟安装燃气玻璃棉制品保温厚度表	39
II、III区季节运行室内安装燃气玻璃棉制品保温厚度表	40
II、III区季节运行室外安装燃气玻璃棉制品保温厚度表	41
II、III区季节运行地沟安装燃气硅酸铝棉制品保温厚度表	42
II、III区季节运行室内安装燃气硅酸铝棉制品保温厚度表	43
II、III区季节运行室外安装燃气硅酸铝棉制品保温厚度表	44
常年运行地沟安装燃煤岩棉、矿棉制品保温厚度表	45
常年运行室内安装燃煤岩棉、矿棉制品保温厚度表	46
常年运行地沟安装燃煤玻璃棉制品保温厚度表	47
常年运行室内安装燃煤玻璃棉制品保温厚度表	48
常年运行地沟安装燃煤硅酸铝棉制品保温厚度表	49
常年运行室内安装燃煤硅酸铝棉制品保温厚度表	50
I区常年运行室外安装燃煤岩棉、矿棉制品保温厚度表	51
I区常年运行室外安装燃煤玻璃棉制品保温厚度表	52
I区常年运行室外安装燃煤硅酸铝棉制品保温厚度表	53
II、III区常年运行室外安装燃煤岩棉、矿棉制品保温厚度表	54
II、III区常年运行室外安装燃煤玻璃棉制品保温厚度表	55
II、III区常年运行室外安装燃煤硅酸铝棉制品保温厚度表	56
季节运行橡塑制品保温厚度表	57
防烫伤岩棉、矿棉制品保温厚度表	58
防烫伤玻璃棉制品保温厚度表	59

防烫伤硅酸铝棉制品保温厚度表	60
I、II区季节运行橡塑制品保冷厚度表	61
I、II区季节运行玻璃棉制品保冷厚度表	62
III、IV区季节运行橡塑制品保冷厚度表	63
III、IV区季节运行玻璃棉制品保冷厚度表	64
III、IV区常年运行橡塑、玻璃棉制品保冷厚度表	65
施工说明	66
防腐涂料基本组成及主要性能	69
常用防腐涂料特性、用途表	70
钢板风管的推荐涂料	72
水平管道绝热结构	73
垂直管道绝热结构	75
伴热管、管道双层绝热结构	76
弯头、三通绝热结构	77
管道阀门、法兰绝热结构	78
平面或大曲面设备绝热结构	79
卧式筒体设备绝热结构	80
立式筒体设备绝热结构	81
设备人孔、法兰绝热结构	82
支承圈、销钉、自锁紧板、抱箍大样	83
不作绝热埋地管道石油沥青防腐层结构	84
风管玻璃棉绝热结构	85
风管橡塑绝热结构及风管绝热节点做法	86

图 名	目 录	图集号	陕09N3
		页 次	2

陆耀庆	陆耀庆
核	审
殷元生	殷元生
对	校
民	赵基民
计	设
民	赵基民
图	制

编制说明

1 编制依据

- 《绝热材料及相关术语》GB/T 4132-1996
- 《设备及管道绝热技术通则》GB/T 4272-2008
- 《设备及管道绝热效果的测试与评价》GB/T 8174-2008
- 《设备及管道绝热设计导则》GB/T 8175-2008
- 《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019-2003
- 《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质量检验评定标准》GB 50185-93
- 《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2005
- 《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB 50264-97
- 《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411-2007
- 《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26-2010
- 《中国建筑热环境分析专用气象数据集》中国气象局气象信息中心气象资料室、清华大学建筑技术科学系
- 其他现行的有关国家及地方标准。

2 适用范围

本图集适用于输送或储存介质温度为 $-7\sim 300^{\circ}\text{C}$ 的管道、风道、烟道及设备的绝热、防结露和防腐工程，不包含直埋管道绝热。

3 绝热材料的性能要求

3.0.1 绝热按热流方向分为保温、保冷。

3.0.2 工程中使用的绝热材料必须具有产品质量证明书或出厂合格证，其规格、性能等技术要求应符合设计文件和现行各级产品标准的规定，不同的材料应提供

如允许使用温度范围、燃烧性能级别（不燃、难燃、阻燃）、燃烧产物毒性、烟指数、含水率、吸湿率、线膨胀率数、抗折强度、腐蚀性及耐腐蚀性等数据。

3.0.3 未经国家、部、省、市（局）鉴定的新型绝热工程材料不得用于大、中型绝热工程。

3.0.4 绝热材料及其性能见表3.0.4。

表3.0.4 绝热材料及其性能表

序号	保温材料名称	密度(ρ) (kg/m^3)	导热系数(K) 参考公式 ($\text{W}/\text{m}\cdot^{\circ}\text{C}$)	使用温度 范围($^{\circ}\text{C}$)
1	岩棉、矿棉制品	60~150	$0.036+0.00018T_m$	≤ 400
2	玻璃棉制品	24~120	$0.037+0.00017T_m$	≤ 300
3	硅酸铝棉制品	64~192	$0.042+0.00020T_m$	≤ 800
4	橡塑保温制品	64~75	$0.034+0.00013T_m$	$-40\sim 105$

注： T_m 为绝热层内、外表面温度的算术平均值。

4 绝热厚度计算原则

4.1 保温层厚度计算原则

4.1.1 冬季外表面温度大于 50°C 或介质凝固点高于环境温度的设备和管道应保温。

4.1.2 保温层厚度按经济厚度的方法计算，并且其散热损失不超过表4.1.2-1或表4.1.2-2的数值。

表4.1.2-1 季节运行工况允许最大散热损失表

设备、管道及其附件	323	373	423	473	523	573
外表面温度 [$\text{K}(^{\circ}\text{C})$]	(50)	(100)	(150)	(200)	(250)	(300)
允许最大散热损失 (W/m^2)	104	147	183	220	251	272

图 名	编 制 说 明	图集号	陕09N3
		页 次	3

表 4.1.2-2 常年运行工况允许最大散热损失表

设备、管道及其附件	323	373	423	473	523	573
外表面温度 [K(°C)]	(50)	(100)	(150)	(200)	(250)	(300)
允许最大散热损失 (W/m²)	52	84	104	126	147	167

4.1.3 防烫伤的保温层厚度按外表面温度不超过 60°C 计算。

4.1.4 管道和圆筒设备外径大于 1000mm 者，可按平面计算保温层厚度，其余均按圆筒面计算保温层厚度。

4.2 保冷层厚度计算原则

4.2.1 夏季低于常温的设备和管道，为减少输送过程中冷量损失和外壁结露应保冷。

4.2.2 为减少冷量损失为目的的保冷层厚度按经济厚度的方法计算，以热平衡法校核其外表面温度高于环境露点温度 1.5°C 以上。

4.2.3 为防止表面结露为目的的保冷应采用表面温度法计算保冷层厚度。

4.2.4 工艺上规定热损失量的保冷厚度，按工艺要求由设计人采用热平衡法确定，本图集所列厚度不包括在内。

4.2.5 管道和圆筒设备外径大于 1000mm 者，按平面绝热计算公式计算厚度，其余均按圆筒面绝热计算公式计算厚度。

5 保温层厚度计算方法

5.1 保温层经济厚度计算公式

5.1.1 平面保温层经济厚度计算公式：

$$\delta = 1.897 \times 10^{-3} \sqrt{\frac{f_n \cdot \lambda \cdot \tau (T - T_a)}{P_i \cdot S}} - \frac{\lambda}{\alpha} \quad (1-1)$$

式中：

δ —— 保温层厚度 (m)；

f_n —— 热价 (元/GJ)；

λ —— 保温材料热导率 [W/(m·K)]；

τ —— 年运行时间 (h)；

T —— 管道和设备外表面温度 [K(°C)]；

T_a —— 环境温度 [K(°C)]；

P_i —— 保温结构单位造价 (元/m³)；

S —— 保温工程投资贷款年分摊率，按复利计息：

$$S = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \times 100\%$$

i —— 年利率 (复利率)；

n —— 计息年数；

α —— 保温层外表面与大气的换热系数 [W/(m²·K)]

5.1.2 圆筒面保温层经济厚度计算公式：

$$D_o \ln \frac{D_o}{D_i} = 3.795 \times 10^{-3} \sqrt{\frac{f_n \cdot \lambda \cdot \tau (T - T_a)}{P_i \cdot S}} - \frac{2\lambda}{\alpha} \quad (1-2)$$

$$\delta = \frac{D_o - D_i}{2}$$

式中：

D_o —— 保温层外径 (m)；

D_i —— 保温层内径 (m)。

5.2 保温层表面散热损失计算公式：

5.2.1 平面保温层表面散热损失计算公式：

图 名

编 制 说 明

图集号

陕 09N3

页 次

4

$$q = \frac{T - T_a}{R_i + R_s} = \frac{T - T_a}{\frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha}} \quad (1-3)$$

式中:

q ——单位表面散热损失, 平面: 单位(W/m^2); 管道: 单位(W/m);
 R_i ——保温层热阻, 平面: 单位 $[(m^2 \cdot K)/W]$; 管道: 单位 $[(m \cdot K)/W]$;
 R_s ——保温层表面热阻, 平面: 单位 $[(m^2 \cdot K)/W]$; 管道: 单位 $[(m \cdot K)/W]$.

5.2.2 圆筒面保温层表面散热损失计算公式:

$$q = \frac{T - T_a}{R_i + R_s} = \frac{2\pi(T - T_a)}{\frac{1}{\lambda} \ln \frac{D_o}{D_i} + \frac{2}{\alpha \cdot D_o}} \quad (1-4)$$

5.3 保温层外表面温度计算公式

5.3.1 平面保温层外表面温度计算公式:

$$T_s = q \cdot R_s + T_a = \frac{q}{\alpha} + T_a$$

式中:

T_s ——保温层外表面温度 $[k(^{\circ}C)]$.

5.3.2 圆筒面保温层外表面温度计算公式:

$$T_s = q \cdot R_s + T_a = \frac{q}{\pi D_o \cdot \alpha} + T_a \quad (1-5)$$

5.4 保温计算主要数据选取原则

5.4.1 年运行时间 τ , 常年运行按 8000h 计, 季节运行时间见表 5.4.1.

表 5.4.1 季节运行时间表

行政区域划分	榆林	延安	西安 宝鸡 咸阳 铜川 渭南	汉中 安康 商洛
区域编号	I 区	II 区	III 区	IV 区
采暖初/终日	11.1/3.31	11.15/3.15	11.15/3.15	——
季节运行时间(h)	3600	2880	2880	——

注: 1 IV 区(汉中、安康、商洛)目前不属于集中采暖区, 绝热厚度参照 III 区设置。

2 采暖初/终日采用当地集中供暖时间。

5.4.2 环境温度 T_a , 当用于经济厚度计算时按表 5.4.2 取值; 当用于防烫伤计算时, 环境温度 T_a 取 $30^{\circ}C$ 。

表 5.4.2 经济厚度计算环境温度取值表

设备、管道敷设环境		常年运行		季节运行	
		I 区 (榆林)	II、III 区 (西安)	I 区 (榆林)	II、III 区 (西安)
室外		$8.6^{\circ}C$	$14.1^{\circ}C$	$-3.1^{\circ}C$	$2.4^{\circ}C$
室内		$20^{\circ}C$			
地沟	介质 温度 (T)	$T \leq 80^{\circ}C$	$20^{\circ}C$		
		$80^{\circ}C < T \leq 110^{\circ}C$	$30^{\circ}C$		
		$T > 110^{\circ}C$	$40^{\circ}C$		

注: 1 季节运行室外环境温度依据实际运行期的气象参数。

2 由于篇幅所限, 本图集以榆林、西安为典型计算城市作为区域代表。

3 经计算, II 区以延安为代表, 与 III 区以西安为代表, 绝热厚度差异在 5% 以内。

5.4.3 表面放热系数 α 取值。

计算中取值 $11.63W/(m^2 \cdot K)$, 校核计算按 $\alpha = 1.163(6 + 3\sqrt{\omega})$ 取值, 式中 ω 为风速。

5.4.4 计息年数 n , 取值 6 年。

5.4.5 年利率, 取复率 6%。

5.4.6 热价 f_n 。

图 名	编 制 说 明	图集号	陕 09N3
		页 次	5

以煤炭为燃料的城市集中供热,居民、非居民平均热价约 35 元/GJ;以天然气为燃料的区域集中供热,热价约 55 元/GJ。

5.4.7 保温结构单位造价 P_1 ,按表 5.4.7 取值。

表 5.4.7 保温材料价格

序号	保温材料名称	价格 (元/m³)
1	岩棉、矿棉制品	800
2	玻璃棉制品	1600
3	硅酸铝棉制品	2500
4	橡塑保温制品	3600

注:绝热材料价格包括主材费、包装费、运输费、损耗、安装及保护结构费等。

6 保冷层厚度计算方法

6.1 保冷层经济厚度计算公式,见式 (1-1) 和式 (1-2)

6.2 防止表面凝露保冷层厚度计算公式

6.2.1 平面单层防止表面凝露保冷层厚度计算公式

$$\delta = \frac{\lambda(t_s - t)}{\alpha_s(t_s - t_s)} \quad (1-6)$$

式中:

δ ——保冷层厚度(m);

λ ——保冷层在使用温度下的热导率 [W/(m·K)];

t ——管道和设备外表面温度 [K(°C)];

t_s ——环境温度 [K(°C)];

t_s ——保冷层外表面温度 [K(°C)];

α_s ——保冷层外表面与大气的换热系数 [W/(m²·K)]。

6.2.2 圆筒面单层防止表面凝露保冷层厚度计算公式:

$$\frac{D_1}{D_0} \ln \frac{D_1}{D_0} = \frac{2\lambda(t_s - t)}{D_0 \alpha_s(t_s - t_s)} \quad (1-7)$$

$$\delta = \frac{D_0}{2} \left(\frac{D_1}{D_0} - 1 \right)$$

式中:

D_0 ——管道和设备外径(m);

D_1 ——保冷层外径(m);

6.3 保冷层外表面温度计算公式

6.3.1 平行单层外表面温度计算公式:

$$t_s = \frac{\lambda t + \delta t_s \alpha_s}{\lambda + \delta \alpha_s} \quad (1-8)$$

6.3.2 圆筒面单层外表面温度计算公式

$$t_s = t - \frac{q_L}{2\pi} \left(\frac{1}{\lambda} \ln \frac{D_1}{D_0} \right) \quad (1-9)$$

$$q_L = \frac{2\pi(t - t_s)}{\frac{1}{\lambda} \ln \frac{D_1}{D_0} + \frac{2}{D_1 \alpha_s}}$$

6.4 保冷计算主要数据选取原则

6.4.1 年运行时间 τ ,常年运行按 8000h 计,季节运行时间见表 6.4.1。

表 6.4.1 空调运行时间表

行政区域划分	榆林	延安	西安 宝鸡 咸阳 铜川 渭南	汉中 安康 商洛
区域编号	I 区	II 区	III 区	IV 区
采暖初/终日	6.25/8.25	6.25/8.25	5.15/9.15	5.15/9.15
季节运行时间(h)	1440	1440	2880	2880

图 名

编 制 说 明

图集号

陕 09N3

页 次

6

6.4.2 环境温度 t_a ，按表6.4.2取。

表 6.4.2 保冷层环境温度取值表

设备、管道敷设环境		常年运行	季节性运行	
		Ⅲ、Ⅳ区(西安)	Ⅰ、Ⅱ区(榆林)	Ⅲ、Ⅳ区(西安)
环境温度	用于经济厚度计算	14.1℃	23.5℃	24.9℃
	用于表面温度计算	——	32.3℃	35.1℃

注:1 由于篇幅所限,本图集以榆林、西安为典型计算城市作为区域代表。

2 根据陕西地区的气候特点,本图集只计算Ⅲ、Ⅳ区常年运行保冷厚度。Ⅰ、Ⅱ区常年运行保冷厚度可参照Ⅲ、Ⅳ区设置。

3 经计算,Ⅱ区以延安为代表,与Ⅰ区以榆林为代表,绝热厚度差异在5%以内。

4 经计算,Ⅳ区以汉中为代表,与Ⅲ区以西安为代表,绝热厚度差异在5%以内。

6.4.3 表面放热系数 α_s 取值。

采用经济厚度法计算需核算表面温度时,

并排敷设: $\alpha_s=7+3.5\sqrt{\omega}$

单根敷设: $\alpha_s=11.63+7\sqrt{\omega}$

式中 ω 为风速,取历年年平均风速。榆林 $\omega=2.5\text{m/s}$,西安 $\omega=2.2\text{m/s}$ 。

在防止表面凝露,采用表面温度法计算时, α_s 取值 $8.14\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ 。

注:由于篇幅所限,计算表面放热系数 α_s 时,管道均采用并排敷设方式。

6.4.4 计息年数 n ,取值6年。

6.4.5 年利率,取复率6%。

6.4.6 热价 f_n 取70元/GJ。

6.4.7 保温结构单位造价 P_i ,按表5.4.7取值。

6.4.8 保冷层外表面温度 t_s , $t_s=t_d+1.5^\circ\text{C}$,式中 t_d 为露点温度。

榆林 $t_d=24.8^\circ\text{C}$,西安 $t_d=29.5^\circ\text{C}$ 。

7 保护层

7.1 保护层材料性能要求

7.1.1 防水、防湿、抗大气腐蚀性好、不燃或阻燃、化学稳定性好。

7.1.2 强度高,在气温变化与振动的情况下不开裂,使用寿命长,外表整齐美观,便于施工和检修。

7.1.3 储存或输送易燃、易爆物料的绝热设备或管道,以及与此类管道设同一支架或相交叉处的其他绝热管道,其保护层材料必须采用不燃材料。

7.1.4 外保护表面涂料的防火性能,应符合现行国家标准、规范的有关规定。

7.2 保护层材料

7.2.1 金属保护层材料:厚度0.3~0.5mm镀锌钢板。(DN200以下管道采用0.3mm厚镀锌钢板)

7.2.2 复合保护层:

玻璃布:采用碱细格平纹玻璃布。

油毡:采用沥青玻璃布油毡。

玻璃钢:以玻璃布为基材,外涂不饱和聚酯树脂两层。

复合铝箔:玻璃布铝箔、阻燃牛皮纸加筋铝箔等。

玻璃钢薄板:应具有阻燃性能。

铝箔玻璃钢薄板:采用玻璃钢薄板为基材与铝箔复合而成,玻璃钢本身应具有阻燃性能,厚度为0.4~0.8mm。

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

PVC卷材:改性聚氯乙烯防水卷材。

塑料薄膜:采用工业用防水薄膜,厚度0.4~0.6mm。

沥青胶泥配比为:10号石油沥青50%,轻柴油25%~27%,油酸1%,熟石灰粉14%~15%,石棉7%~10%。

7.3.1 保护层适用范围(“√”表示推荐使用),见表7.3.1。

图 名	编 制 说 明	图集号	陕09N3
		页 次	7

表7.3.1 保护层适用范围

保护层名称	所处环境				
	室内	室外	地沟	防露	潮湿
镀锌薄钢板保护层	√	√			
玻璃钢薄板、铝箔玻璃钢薄板保护层	√	√			
玻璃布保护层	√				
玻璃钢保护层		√	√	√	√
玻璃布乳化沥青保护层		√	√	√	√
PVC防水卷材保护层		√	√	√	
油毡、玻璃布保护层		√	√	√	
复合铝箔保护层	√				
沥青胶泥玻璃布保护层				√	
塑料薄膜玻璃布保护层				√	

8 辅助材料:

8.0.1 镀锌铁丝:用于管道绝热捆扎,当DN≤100时,用20号或18号铁丝;当DN>100时,用16号或14号铁丝。

8.0.2 钢带:用于设备绝热捆扎,当采用打包固定时,选用0.15mm、宽15~20mm钢带;当采用搭扣紧固时,选用厚0.3mm、宽15~20mm的钢带。

8.0.3 镀锌钢丝网:采用六角网孔,孔径20~25mm。

8.0.4 销钉:采用圆钢φ8或φ6。

8.0.5 抱箍:采用角钢L25×4或L30×4。

8.0.6 焊接单头螺栓:M6×10。

8.0.7 自攻螺钉:M4×15。

8.0.8 抽芯铆钉:φ4,L16。

8.0.9 自锁紧板:用厚0.5mm镀锌钢板自行冲制。

9 其他

9.0.1 当本图集与现行国家、行业、地方规范标准规定不符时,选用者应按现行标准、规范进行调整。

9.0.2 本图集所列绝热材料厚度是以本编制说明的计算条件为依据。由于经济厚度受价格等各项因素变化很大,因此不排除与现行其他图集厚度存在差异,但随时间推移,当经济条件发生较大变化时,需重新计算。

9.0.3 绝热材料的使用应就地取材,同时结合使用要求和现场环境,考虑经济因素合理选用。

9.0.4 本图集在编制中,管材按无缝钢管考虑,但此并非选用管材的规定。当采用非金属管道或设备时,绝热前管道或设备表面是否需做有利于粘附绝热材料的特殊处理或防腐处理,应根据实际情况而定。

9.0.5 本图集仅列出了4种绝热材料厚度,当设计选用材料与本图集不同时,应综合比较其价格和导热系数。本图集所列绝热材料价格高中低档基本涵盖,当所选材料价格仍有较大差异,应按本图集经济厚度计算方法重新计算绝热厚度;当价格接近本图集某种材料,仅导热系数有差异时,可按式修正:

$$\delta' = \delta \frac{\lambda'}{\lambda} \quad (1-10)$$

式中:

δ' ——设计选用材料绝热厚度(m);

δ ——参考本图集价格接近的绝热材料厚度(m);

λ' ——设计选用材料绝热的热导率[W/(m·K)];

λ ——参考本图集价格接近的绝热材料的热导率[W/(m·K)]。

9.0.6 本图集防烫伤厚度表适用于烟道保温,但本图集不涉及烟道本身的制作。

9.0.7 本图集中标注尺寸单位除注明者外均为mm。

图 名	编 制 说 明	图集号	陕09N3
		页 次	8

使用功能	保温									使用区域	I 区								
绝热材料	岩棉、矿棉制品									运行时间	季节运行, 3600h								
采用燃料	煤炭									安装环境	地沟								
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C			
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	
15	35	24.9	22.1	45	35.1	33.0	60	42.6	43.7	70	55.3	44.8	80	66.0	45.7	90	75.4	46.5	
20	40	22.6	21.9	50	32.9	32.8	60	45.7	43.9	70	59.3	45.1	80	70.7	46.1	90	80.8	46.9	
25	40	23.4	22.0	50	34.2	32.9	70	39.1	43.4	80	52.1	44.5	90	63.4	45.4	100	73.5	46.3	
32	40	24.5	22.1	60	28.6	32.5	70	41.1	43.5	80	54.7	44.7	90	66.6	45.7	100	77.3	46.6	
40	45	22.2	21.9	60	30.0	32.6	70	43.2	43.7	80	57.5	44.9	100	61.2	45.3	110	72.0	46.2	
50	45	23.6	22.0	60	32.0	32.8	80	39.0	43.4	90	53.0	44.6	100	65.6	45.6	110	77.1	46.6	
65	50	22.3	21.9	60	34.4	33.0	80	42.2	43.6	90	57.5	44.9	110	63.1	45.4	120	75.0	46.4	
80	50	23.1	22.0	70	29.7	32.6	80	44.0	43.8	100	52.6	44.5	110	66.0	45.7	130	70.9	46.1	
100	50	24.0	22.1	70	31.2	32.7	90	40.1	43.4	100	55.4	44.8	120	62.4	45.4	130	74.9	46.4	
125	60	20.3	21.7	70	32.7	32.8	90	42.2	43.6	110	52.0	44.5	120	66.0	45.7	140	72.2	46.2	
150	60	21.0	21.8	70	33.9	32.9	90	44.0	43.8	110	54.4	44.7	130	62.6	45.4	140	75.7	46.5	
200	60	22.2	21.9	80	30.9	32.7	100	41.6	43.6	120	52.7	44.5	130	67.6	45.8	150	75.4	46.5	
250	60	22.9	22.0	80	32.1	32.8	100	43.4	43.7	120	55.3	44.8	140	65.0	45.6	160	73.5	46.3	
300	60	23.5	22.0	80	33.0	32.8	110	40.2	43.5	120	57.2	44.9	140	67.5	45.8	160	76.4	46.6	
350	60	23.9	22.1	80	33.7	32.9	110	41.2	43.5	130	53.6	44.6	150	64.1	45.5	170	73.3	46.3	
400	60	24.2	22.1	80	34.2	32.9	110	42.0	43.6	130	54.7	44.7	150	65.6	45.6	170	75.1	46.5	
450	60	24.5	22.1	80	34.7	33.0	110	42.8	43.7	130	55.8	44.8	150	67.0	45.8	170	76.9	46.6	
500	60	24.7	22.1	90	30.9	32.7	110	43.3	43.7	130	56.7	44.9	150	68.1	45.9	180	73.3	46.3	
600	70	21.3	21.8	90	31.5	32.7	110	44.3	43.8	140	53.5	44.6	160	65.1	45.6	180	75.5	46.5	
平壁	70	23.4	22.0	100	32.1	32.8	130	43.4	43.7	160	55.9	44.8	190	66.8	45.7	220	76.7	46.6	

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	I 区季节运行地沟安装燃煤 岩棉、矿棉制品保温厚度表		图集号	陕 09N3
			页 次	9

使用功能	保温									使用区域	I 区								
绝热材料	玻璃棉制品									运行时间	季节运行, 3600h								
采用燃料	煤炭									安装环境	地沟								
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C			
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	
15	30	30.4	22.6	35	48.1	34.1	45	61.1	45.3	50	83.9	47.2	60	94.0	48.1	70	102.4	48.8	
20	30	32.4	22.8	40	43.7	33.8	45	65.4	45.6	60	71.7	46.2	70	83.1	47.1	70	109.7	49.4	
25	30	33.5	22.9	40	45.3	33.9	50	59.6	45.1	60	74.5	46.4	70	86.3	47.4	80	96.4	48.3	
32	30	34.9	23.0	40	47.4	34.1	50	62.5	45.4	60	78.2	46.7	70	90.7	47.8	80	101.3	48.7	
40	35	30.4	22.6	45	43.0	33.7	60	52.3	44.5	70	67.7	45.8	70	95.1	48.2	80	106.4	49.1	
50	35	32.1	22.8	45	45.6	33.9	60	55.8	44.8	70	72.3	46.2	80	86.1	47.4	90	98.2	48.4	
65	35	34.1	22.9	50	43.1	33.7	60	60.0	45.2	70	78.0	46.7	80	93.1	48.0	90	106.3	49.1	
80	35	35.1	23.0	50	44.7	33.8	60	62.3	45.4	80	69.0	45.9	90	84.0	47.2	100	97.4	48.4	
100	40	31.4	22.7	50	46.5	34.0	70	54.3	44.7	80	72.5	46.2	90	88.3	47.6	100	102.6	48.8	
125	40	32.5	22.8	60	39.4	33.4	70	56.9	44.9	80	76.1	46.5	90	93.0	48.0	100	108.1	49.3	
150	40	33.4	22.9	60	40.7	33.5	70	59.1	45.1	80	79.2	46.8	100	85.5	47.3	110	100.6	48.7	
200	40	34.8	23.0	60	43.0	33.7	70	62.7	45.4	90	73.7	46.3	100	91.7	47.9	110	108.2	49.3	
250	45	31.6	22.7	60	44.4	33.8	80	56.0	44.8	90	76.8	46.6	110	85.7	47.4	120	102.3	48.8	
300	45	32.2	22.8	60	45.4	33.9	80	57.5	44.9	90	79.0	46.8	110	88.6	47.6	120	105.8	49.1	
350	45	32.6	22.8	60	46.2	34.0	80	58.7	45.0	100	71.9	46.2	110	90.8	47.8	120	108.7	49.3	
400	45	32.9	22.8	60	46.8	34.0	80	59.7	45.1	100	73.2	46.3	110	92.6	48.0	130	101.3	48.7	
450	45	33.2	22.9	60	47.3	34.1	80	60.5	45.2	100	74.4	46.4	110	94.3	48.1	130	103.3	48.9	
500	45	33.4	22.9	60	47.7	34.1	80	61.2	45.3	100	75.4	46.5	120	86.8	47.5	130	104.9	49.0	
600	45	33.8	22.9	70	41.3	33.6	80	62.2	45.4	100	76.9	46.6	120	88.9	47.6	130	107.5	49.2	
平壁	50	32.6	22.8	70	45.4	33.9	90	61.8	45.3	110	79.9	46.9	130	95.7	48.2	150	110.1	49.5	

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	I 区季节运行地沟安装燃煤玻璃棉制品保温厚度表		图集号	陕 09N3
			页 次	12

陆耀庆
陆耀庆
校
审
元生
设计
图制

使用功能	保温									使用区域	I 区							
绝热材料	玻璃棉制品									运行时间	季节运行, 3600h							
采用燃料	煤炭									安装环境	室内							
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C		
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)
15	30	30.4	22.6	40	45.9	23.9	45	70.0	26.0	60	73.1	26.3	60	100.2	28.6	70	107.5	29.2
20	30	32.4	22.8	40	49.1	24.2	50	65.8	25.7	60	78.3	26.7	70	88.6	27.6	70	115.2	29.9
25	30	33.5	22.9	45	44.1	23.8	50	68.3	25.9	60	81.4	27.0	70	92.1	27.9	80	101.3	28.7
32	30	34.9	23.0	45	46.2	24.0	60	57.2	24.9	70	70.5	26.1	70	96.7	28.3	80	106.4	29.1
40	35	30.4	22.6	45	48.3	24.2	60	59.9	25.2	70	74.0	26.4	80	85.9	27.4	80	111.7	29.6
50	35	32.1	22.8	50	45.2	23.9	60	63.9	25.5	70	79.0	26.8	80	91.8	27.9	90	103.1	28.9
65	35	34.1	22.9	50	48.4	24.2	60	68.8	25.9	80	72.4	26.2	90	85.9	27.4	90	111.7	29.6
80	35	35.1	23.0	50	50.2	24.3	70	59.4	25.1	80	75.5	26.5	90	89.6	27.7	100	102.3	28.8
100	40	31.4	22.7	60	42.3	23.6	70	62.2	25.3	80	79.2	26.8	90	94.2	28.1	100	107.7	29.3
125	40	32.5	22.8	60	44.2	23.8	70	65.2	25.6	80	83.2	27.2	100	87.3	27.5	110	101.1	28.7
150	40	33.4	22.9	60	45.8	23.9	70	67.7	25.8	90	75.3	26.5	100	91.1	27.8	110	105.7	29.1
200	40	34.8	23.0	60	48.3	24.2	80	61.7	25.3	90	80.6	26.9	100	97.7	28.4	120	102.5	28.8
250	45	31.6	22.7	60	49.9	24.3	80	64.1	25.5	100	74.4	26.4	110	91.4	27.9	120	107.4	29.2
300	45	32.2	22.8	70	43.2	23.7	80	65.9	25.7	100	76.7	26.6	110	94.4	28.1	120	111.1	29.6
350	45	32.6	22.8	70	44.1	23.8	80	67.3	25.8	100	78.6	26.8	110	96.9	28.3	130	104.2	29.0
400	45	32.9	22.8	70	44.7	23.8	80	68.4	25.9	100	80.0	26.9	120	89.6	27.7	130	106.4	29.1
450	45	33.2	22.9	70	45.3	23.9	80	69.3	26.0	100	81.4	27.0	120	91.2	27.8	130	108.5	29.3
500	45	33.4	22.9	70	45.7	23.9	90	61.8	25.3	100	82.4	27.1	120	92.6	28.0	130	110.2	29.5
600	45	33.8	22.9	70	46.4	24.0	90	63.0	25.4	110	75.9	26.5	120	94.7	28.1	140	104.0	28.9
平壁	50	32.6	22.8	70	51.0	24.4	100	64.1	25.5	120	80.3	26.9	140	95.0	28.2	160	108.6	29.3

注：对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	I 区季节运行室内安装燃煤玻璃棉制品保温厚度表		图集号	陕 09N3
			页 次	13

陆耀庆
陆耀庆
校
审
殷元生
殷元生
对
校
民
赵
基
计
设
民
赵
基
图
制

使用功能	保温									使用区域	I 区								
绝热材料	硅酸铝棉制品									运行时间	季节运行, 3600h								
采用燃料	煤炭									安装环境	室内								
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C			
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	
15	25	42.6	23.7	30	73.7	26.3	40	92.1	27.9	45	119.2	30.2	60	114.7	29.9	60	149.3	32.8	
20	25	45.2	23.9	35	65.4	25.6	45	85.3	27.3	50	112.1	29.6	60	122.9	30.6	70	132.1	31.4	
25	25	46.6	24.0	35	67.7	25.8	45	88.5	27.6	60	93.0	28.0	60	127.6	31.0	70	137.2	31.8	
32	30	39.4	23.4	35	70.8	26.1	50	81.5	27.0	60	97.6	28.4	70	110.7	29.5	70	144.1	32.4	
40	30	41.0	23.5	40	63.1	25.4	50	85.3	27.3	60	102.2	28.8	70	116.1	30.0	70	151.1	33.0	
50	30	43.1	23.7	40	66.8	25.7	60	72.8	26.3	60	108.9	29.4	70	123.9	30.7	80	136.8	31.8	
65	30	45.6	23.9	40	71.1	26.1	60	78.3	26.7	70	97.4	28.4	80	113.7	29.8	80	147.9	32.7	
80	30	46.8	24.0	45	64.3	25.5	60	81.3	27.0	70	101.3	28.7	80	118.4	30.2	90	133.6	31.5	
100	35	41.0	23.5	45	66.8	25.7	60	85.0	27.3	70	106.1	29.1	80	124.3	30.7	90	140.4	32.1	
125	35	42.4	23.6	45	69.4	26.0	60	88.8	27.6	70	111.1	29.6	80	130.5	31.2	90	147.7	32.7	
150	35	43.4	23.7	50	63.7	25.5	70	77.1	26.6	80	98.8	28.5	90	118.2	30.2	100	135.8	31.7	
200	35	45.1	23.9	50	66.8	25.7	70	81.8	27.0	80	105.3	29.1	90	126.3	30.9	100	145.6	32.5	
250	35	46.0	24.0	50	68.7	25.9	70	84.7	27.3	80	109.3	29.4	100	116.8	30.0	110	136.3	31.7	
300	35	46.7	24.0	50	70.1	26.0	70	86.8	27.5	80	112.3	29.7	100	120.4	30.4	110	140.7	32.1	
350	40	41.4	23.6	60	58.9	25.1	70	88.5	27.6	90	100.9	28.7	100	123.3	30.6	110	144.3	32.4	
400	40	41.8	23.6	60	59.7	25.1	80	77.9	26.7	90	102.6	28.8	100	125.5	30.8	110	147.1	32.6	
450	40	42.1	23.6	60	60.3	25.2	80	79.0	26.8	90	104.2	29.0	100	127.6	31.0	110	149.7	32.9	
500	40	42.4	23.6	60	60.9	25.2	80	79.8	26.9	90	105.4	29.1	100	129.2	31.1	120	138.0	31.9	
600	40	42.8	23.7	60	61.7	25.3	80	81.2	27.0	90	107.4	29.2	110	119.1	30.2	120	141.2	32.1	
平壁	40	45.1	23.9	60	66.8	25.7	80	90.2	27.8	100	109.2	29.4	120	126.0	30.8	130	151.9	33.1	

注：对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	I 区季节运行室内安装燃煤硅酸铝棉制品保温厚度表		图集号	陕 09N3
			页 次	16

使用功能	保温									使用区域	I 区							
绝热材料	硅酸铝棉制品									运行时间	季节运行, 3600h							
采用燃料	煤炭									安装环境	室外							
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C		
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)
15	30	51.8	1.4	35	75.9	3.4	45	90.4	4.7	50	114.1	6.7	60	122.2	7.4	60	156.8	10.4
20	30	55.2	1.6	40	68.9	2.8	45	96.7	5.2	50	122.1	7.4	60	130.9	8.2	70	138.7	8.8
25	30	57.1	1.8	40	71.4	3.0	50	88.2	4.5	60	101.3	5.6	60	136.0	8.6	70	144.1	9.3
32	35	49.7	1.2	40	74.7	3.3	50	92.5	4.9	60	106.3	6.0	70	117.9	7.0	70	151.3	9.9
40	35	51.8	1.4	45	67.8	2.7	60	77.4	3.6	60	111.4	6.5	70	123.7	7.5	80	134.5	8.5
50	35	54.7	1.6	45	71.9	3.1	60	82.5	4.0	70	98.3	5.4	70	132.0	8.2	80	143.7	9.3
65	35	58.1	1.9	50	68.0	2.7	60	88.8	4.5	70	106.1	6.0	80	121.1	7.3	90	134.5	8.5
80	40	51.6	1.3	50	70.5	3.0	60	92.2	4.8	70	110.4	6.4	80	126.1	7.7	90	140.3	9.0
100	40	53.5	1.5	50	73.4	3.2	70	80.4	3.8	70	115.6	6.8	80	132.4	8.3	90	147.4	9.6
125	40	55.5	1.7	60	62.1	2.2	70	84.2	4.1	80	103.5	5.8	80	139.0	8.9	100	136.7	8.7
150	40	57.0	1.8	60	64.3	2.4	70	87.4	4.4	80	107.7	6.2	90	125.9	7.7	100	142.6	9.2
200	45	52.5	1.4	60	67.9	2.7	70	92.7	4.9	80	114.7	6.8	90	134.6	8.5	100	152.9	10.0
250	45	53.9	1.5	60	70.1	2.9	80	82.9	4.0	90	104.4	5.9	100	124.4	7.6	110	143.1	9.2
300	45	54.9	1.6	60	71.7	3.1	80	85.1	4.2	90	107.5	6.1	100	128.2	7.9	110	147.8	9.6
350	45	55.6	1.7	60	72.9	3.2	80	86.9	4.4	90	109.9	6.3	100	131.3	8.2	110	151.6	9.9
400	45	56.2	1.7	60	73.8	3.2	80	88.3	4.5	90	111.8	6.5	100	133.7	8.4	120	140.2	9.0
450	45	56.7	1.8	60	74.7	3.3	80	89.5	4.6	90	113.5	6.7	100	135.9	8.6	120	142.8	9.2
500	45	57.1	1.8	60	75.3	3.4	80	90.5	4.7	90	114.8	6.8	100	137.7	8.7	120	144.9	9.4
600	45	57.7	1.9	70	65.2	2.5	80	92.1	4.8	90	117.0	7.0	110	126.9	7.8	120	148.3	9.6
平壁	50	55.6	1.7	70	71.6	3.1	90	91.5	4.8	110	108.7	6.2	120	134.2	8.4	140	148.7	9.7

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	I 区季节运行室外安装燃煤硅酸铝棉制品保温厚度表		图集号	陕 09N3
			页 次	17

陆耀庆	陆耀庆
核	
审	
殷元生	殷元生
对	
校	
民	赵基民
计	
设	
民	赵基民
图	
制	

使用功能	保温									使用区域	I 区							
绝热材料	岩棉、矿棉制品									运行时间	季节运行, 3600h							
采用燃料	天然气									安装环境	地沟							
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C		
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)
15	45	18.2	21.6	60	24.5	32.1	70	35.1	43.0	80	46.7	44.0	90	56.9	44.9	100	66.0	45.7
20	45	19.5	21.7	60	26.2	32.3	70	37.7	43.2	90	43.2	43.7	100	53.4	44.6	110	62.7	45.4
25	50	17.8	21.5	60	27.3	32.3	80	33.1	42.8	90	44.9	43.9	110	49.1	44.2	120	58.3	45.0
32	50	18.6	21.6	70	23.6	32.0	80	34.8	43.0	100	41.3	43.5	110	51.7	44.4	120	61.3	45.3
40	60	15.6	21.3	70	24.8	32.1	80	36.5	43.1	100	43.4	43.7	110	54.3	44.7	130	58.2	45.0
50	60	16.6	21.4	70	26.4	32.3	90	33.7	42.9	110	41.2	43.5	120	52.1	44.5	130	62.4	45.4
65	60	17.9	21.5	80	24.2	32.1	90	36.5	43.1	110	44.7	43.8	130	51.1	44.4	140	61.7	45.3
80	60	18.6	21.6	80	25.3	32.2	100	33.4	42.9	120	41.9	43.6	130	53.5	44.6	150	59.2	45.1
100	70	16.2	21.4	80	26.5	32.3	100	35.2	43.0	120	44.2	43.8	140	51.5	44.4	150	62.5	45.4
125	70	17.0	21.5	80	27.9	32.4	110	33.0	42.8	130	42.3	43.6	150	50.0	44.3	160	61.1	45.3
150	70	17.6	21.5	90	25.2	32.2	110	34.5	43.0	130	44.3	43.8	150	52.4	44.5	170	59.5	45.1
200	70	18.7	21.6	90	27.0	32.3	120	33.5	42.9	140	43.8	43.8	160	52.6	44.5	180	60.3	45.2
250	80	16.7	21.4	100	24.9	32.1	120	35.1	43.0	150	42.4	43.6	170	51.5	44.4	190	59.6	45.1
300	80	17.1	21.5	100	25.7	32.2	120	36.3	43.1	150	44.0	43.8	170	53.6	44.6	190	62.1	45.3
350	80	17.5	21.5	100	26.3	32.3	130	34.0	42.9	150	45.4	43.9	180	51.7	44.4	200	60.4	45.2
400	80	17.8	21.5	100	26.8	32.3	130	34.8	43.0	160	43.1	43.7	180	53.0	44.6	200	62.0	45.3
450	80	18.0	21.6	100	27.3	32.3	130	35.5	43.0	160	44.0	43.8	190	50.9	44.4	210	60.0	45.2
500	80	18.2	21.6	100	27.6	32.4	130	36.0	43.1	160	44.8	43.9	190	51.9	44.5	210	61.2	45.3
600	80	18.6	21.6	110	25.4	32.2	140	34.0	42.9	170	43.0	43.7	190	53.5	44.6	220	59.9	45.1
平壁	90	18.4	21.6	120	26.9	32.3	160	35.5	43.1	200	45.0	43.9	240	53.2	44.6	270	62.8	45.4

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	I 区季节运行地沟安装燃气岩棉、矿棉制品保温厚度表	图集号	陕 09N3
		页 次	18

使用功能	保温									使用区域	I 区								
绝热材料	岩棉、矿棉制品									运行时间	季节运行, 3600h								
采用燃料	天然气									安装环境	室内								
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C			
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	
15	45	18.2	21.6	60	27.4	22.4	70	40.1	23.5	90	43.9	23.8	100	53.0	24.6	110	61.4	25.3	
20	45	19.5	21.7	60	29.4	22.5	80	36.4	23.1	90	47.1	24.0	100	56.8	24.9	110	65.7	25.7	
25	50	17.8	21.5	70	25.2	22.2	80	37.8	23.3	100	42.8	23.7	110	52.3	24.5	120	61.2	25.3	
32	50	18.6	21.6	70	26.5	22.3	90	34.2	22.9	100	45.0	23.9	110	55.0	24.7	120	64.3	25.5	
40	60	15.6	21.3	70	27.8	22.4	90	36.0	23.1	100	47.3	24.1	120	51.7	24.4	130	61.0	25.2	
50	60	16.6	21.4	80	25.1	22.2	90	38.5	23.3	110	44.9	23.9	120	55.4	24.8	140	59.5	25.1	
65	60	17.9	21.5	80	27.2	22.3	100	36.6	23.1	120	43.7	23.8	130	54.4	24.7	150	59.3	25.1	
80	60	18.6	21.6	80	28.3	22.4	100	38.2	23.3	120	45.7	23.9	140	51.8	24.5	150	62.0	25.3	
100	70	16.2	21.4	90	25.8	22.2	110	35.7	23.1	130	43.6	23.7	140	54.8	24.7	160	60.4	25.2	
125	70	17.0	21.5	90	27.1	22.3	110	37.7	23.2	130	46.1	24.0	150	53.2	24.6	160	64.1	25.5	
150	70	17.6	21.5	90	28.3	22.4	120	35.5	23.1	140	44.1	23.8	150	55.8	24.8	170	62.4	25.4	
200	70	18.7	21.6	100	26.8	22.3	120	38.3	23.3	150	43.9	23.8	160	55.9	24.8	180	63.2	25.4	
250	80	16.7	21.4	100	27.9	22.4	130	36.5	23.1	150	46.2	24.0	170	54.8	24.7	190	62.5	25.4	
300	80	17.1	21.5	110	25.8	22.2	130	37.8	23.3	160	44.5	23.8	180	53.2	24.6	200	61.2	25.3	
350	80	17.5	21.5	110	26.5	22.3	130	38.9	23.3	160	45.9	23.9	180	55.0	24.7	200	63.3	25.4	
400	80	17.8	21.5	110	27.0	22.3	140	36.5	23.1	160	47.0	24.0	190	52.9	24.5	210	61.3	25.3	
450	80	18.0	21.6	110	27.5	22.4	140	37.3	23.2	170	44.8	23.8	190	54.2	24.7	210	62.9	25.4	
500	80	18.2	21.6	110	27.9	22.4	140	37.9	23.3	170	45.6	23.9	190	55.2	24.7	210	64.2	25.5	
600	80	18.6	21.6	110	28.5	22.5	140	38.8	23.3	170	46.9	24.0	200	53.7	24.6	220	62.8	25.4	
平壁	90	18.4	21.6	130	27.9	22.4	170	38.2	23.3	210	46.8	24.0	250	54.3	24.7	280	63.5	25.5	

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	I 区季节运行室内安装燃气		图集号	陕 09N3
	岩棉、矿棉制品保温厚度表		页 次	19

陆耀庆	陆耀庆
审核	殷元生
校对	赵民
设计	赵民
制图	赵民

使用功能		· 保温		使用区域		I 区												
绝热材料		岩棉、矿棉制品		运行时间		季节运行, 3600h												
采用燃料		天然气		安装环境		室外												
公称管径 (mm)	绝热厚度 (mm)	60℃		100℃		150℃		200℃		250℃		300℃						
		热量损失 (W/m ²)	绝热层外表面温度 (℃)	绝热厚度 (mm)	热量损失 (W/m ²)	绝热层外表面温度 (℃)	绝热厚度 (mm)	热量损失 (W/m ²)	绝热层外表面温度 (℃)	绝热厚度 (mm)	热量损失 (W/m ²)	绝热层外表面温度 (℃)						
15	50	24.0	-1.0	60	33.8	-0.2	80	38.3	0.2	90	47.7	1.0	100	56.3	1.7	110	64.3	2.4
20	60	20.5	-1.3	70	29.9	-0.5	80	41.1	0.4	90	51.2	1.3	110	53.5	1.5	120	61.7	2.2
25	60	21.3	-1.3	70	31.1	-0.4	90	36.8	0.1	100	46.5	0.9	110	55.6	1.7	120	64.1	2.4
32	60	22.3	-1.2	80	27.6	-0.7	90	38.7	0.2	100	48.9	1.1	120	52.3	1.4	130	60.9	2.1
40	60	23.4	-1.1	80	28.9	-0.6	90	40.7	0.4	110	45.5	0.8	120	55.0	1.6	130	64.0	2.4
50	70	20.6	-1.3	80	31.0	-0.4	100	38.1	0.2	110	48.8	1.1	130	53.2	1.5	140	62.4	2.3
65	70	22.3	-1.2	90	28.9	-0.6	100	41.4	0.5	120	47.5	1.0	140	52.7	1.4	150	62.1	2.2
80	70	23.2	-1.1	90	30.2	-0.5	110	38.3	0.2	130	44.9	0.8	140	55.1	1.6	150	65.0	2.5
100	80	20.7	-1.3	90	31.8	-0.4	110	40.4	0.4	130	47.4	1.0	150	53.4	1.5	160	63.4	2.3
125	80	21.8	-1.2	100	29.4	-0.6	120	38.3	0.2	140	45.7	0.8	150	56.6	1.8	170	62.2	2.3
150	80	22.6	-1.2	100	30.7	-0.5	120	40.1	0.4	140	48.0	1.0	160	54.8	1.6	180	60.9	2.1
200	90	21.1	-1.3	110	29.5	-0.6	130	39.3	0.3	150	47.7	1.0	170	55.2	1.6	190	62.0	2.2
250	90	21.9	-1.2	110	30.8	-0.4	130	41.3	0.4	160	46.5	0.9	180	54.3	1.6	200	61.5	2.2
300	90	22.6	-1.2	120	28.8	-0.6	140	39.2	0.3	160	48.3	1.1	180	56.6	1.8	200	64.2	2.4
350	90	23.1	-1.1	120	29.6	-0.6	140	40.4	0.4	170	46.4	0.9	190	54.8	1.6	210	62.6	2.3
400	90	23.5	-1.1	120	30.2	-0.5	140	41.3	0.4	170	47.6	1.0	190	56.2	1.7	210	64.3	2.4
450	100	21.3	-1.3	120	30.8	-0.5	150	38.9	0.2	170	48.7	1.1	200	54.2	1.6	220	62.4	2.3
500	100	21.6	-1.2	120	31.2	-0.4	150	39.6	0.3	180	46.4	0.9	200	55.3	1.7	220	63.7	2.4
600	100	22.0	-1.2	130	29.3	-0.6	150	40.7	0.4	180	47.8	1.0	200	57.1	1.8	230	62.5	2.3
平壁	110	22.9	-1.1	140	32.1	-0.3	180	40.9	0.4	220	48.6	1.1	250	57.8	1.9	290	64.4	2.4

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名		I 区季节运行室外安装燃气、岩棉、矿棉制品保温厚度表	
图集号	陕09N3	页 次	20

使用功能	保温									使用区域	I 区								
绝热材料	玻璃棉制品									运行时间	季节运行, 3600h								
采用燃料	天然气									安装环境	地沟								
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C			
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	
15	35	25.2	22.2	40	40.8	33.5	50	53.6	44.6	60	66.9	45.8	70	77.5	46.7	80	86.6	47.4	
20	35	26.9	22.3	45	37.8	33.2	60	45.8	43.9	70	59.1	45.1	80	70.2	46.0	90	80.0	46.9	
25	40	23.7	22.0	45	39.2	33.4	60	47.5	44.1	70	61.4	45.3	80	73.0	46.3	90	83.1	47.1	
32	40	24.8	22.1	50	36.1	33.1	60	49.9	44.3	70	64.5	45.5	90	66.2	45.7	90	87.4	47.5	
40	40	25.9	22.2	50	37.8	33.3	70	43.2	43.7	80	57.3	44.9	90	69.5	46.0	100	80.3	46.9	
50	45	23.9	22.1	60	32.2	32.8	70	46.1	44.0	80	61.2	45.3	90	74.3	46.4	100	86.0	47.4	
65	45	25.5	22.2	60	34.7	33.0	70	49.8	44.3	90	57.3	44.9	100	70.6	46.1	110	82.8	47.1	
80	45	26.4	22.3	60	36.0	33.1	80	44.1	43.8	90	59.8	45.1	100	73.8	46.3	110	86.5	47.4	
100	50	24.4	22.1	60	37.7	33.2	80	46.3	44.0	90	62.8	45.4	110	69.1	45.9	120	81.9	47.0	
125	50	25.4	22.2	60	39.4	33.4	80	48.6	44.2	100	58.2	45.0	110	72.9	46.3	120	86.5	47.4	
150	50	26.2	22.3	70	34.1	32.9	80	50.6	44.3	100	60.8	45.2	120	68.6	45.9	130	82.1	47.1	
200	60	22.5	21.9	70	36.2	33.1	90	47.1	44.0	100	65.2	45.6	120	73.9	46.4	140	81.2	47.0	
250	60	23.2	22.0	70	37.5	33.2	90	49.0	44.2	110	61.0	45.2	130	70.5	46.1	140	85.3	47.3	
300	60	23.8	22.0	70	38.5	33.3	90	50.5	44.3	110	63.0	45.4	130	73.0	46.3	150	81.6	47.0	
350	60	24.2	22.1	70	39.2	33.4	100	45.9	43.9	110	64.6	45.6	130	75.1	46.5	150	84.1	47.2	
400	60	24.5	22.1	80	34.5	33.0	100	46.8	44.0	120	59.7	45.1	140	70.5	46.1	150	86.0	47.4	
450	60	24.8	22.1	80	35.0	33.0	100	47.5	44.1	120	60.9	45.2	140	72.0	46.2	160	81.6	47.0	
500	60	25.0	22.1	80	35.4	33.0	100	48.1	44.1	120	61.7	45.3	140	73.1	46.3	160	83.0	47.1	
600	60	25.3	22.2	80	36.0	33.1	100	49.1	44.2	120	63.2	45.4	140	75.0	46.4	160	85.3	47.3	
平壁	60	27.5	22.4	90	35.7	33.1	110	51.0	44.4	140	63.4	45.4	170	73.9	46.4	190	87.6	47.5	

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	I 区季节运行地沟安装燃气玻璃棉制品保温厚度表		图集号	陕 09N3
			页 次	21

使用功能	保温									使用区域	I 区							
绝热材料	玻璃棉制品									运行时间	季节运行, 3600h							
采用燃料	天然气									安装环境	室内							
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C		
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)
15	35	25.2	22.2	45	39.7	23.4	60	48.9	24.2	70	60.2	25.2	70	82.6	27.1	80	90.9	27.8
20	35	26.9	22.3	45	42.5	23.7	60	52.4	24.5	70	64.6	25.6	80	74.9	26.4	90	84.0	27.2
25	40	23.7	22.0	50	38.7	23.3	60	54.4	24.7	80	56.7	24.9	80	77.8	26.7	90	87.3	27.5
32	40	24.8	22.1	50	40.6	23.5	70	47.1	24.1	80	59.6	25.1	90	70.5	26.1	100	80.3	26.9
40	40	25.9	22.2	60	33.9	22.9	70	49.5	24.3	80	62.6	25.4	90	74.0	26.4	100	84.4	27.3
50	45	23.9	22.1	60	36.2	23.1	70	52.8	24.5	90	57.7	25.0	100	69.4	26.0	110	80.1	26.9
65	45	25.5	22.2	60	39.0	23.4	80	48.4	24.2	90	62.6	25.4	100	75.3	26.5	110	86.9	27.5
80	45	26.4	22.3	60	40.5	23.5	80	50.5	24.3	90	65.3	25.6	110	69.8	26.0	120	81.5	27.0
100	50	24.4	22.1	70	35.2	23.0	80	53.0	24.6	100	60.3	25.2	110	73.6	26.3	120	86.0	27.4
125	50	25.4	22.2	70	36.9	23.2	80	55.7	24.8	100	63.6	25.5	110	77.7	26.7	130	82.3	27.1
150	50	26.2	22.3	70	38.3	23.3	90	50.4	24.3	100	66.4	25.7	120	73.1	26.3	130	86.2	27.4
200	60	22.5	21.9	70	40.7	23.5	90	53.9	24.6	110	63.7	25.5	130	71.6	26.2	140	85.2	27.3
250	60	23.2	22.0	80	36.3	23.1	100	49.8	24.3	120	60.2	25.2	130	75.2	26.5	150	82.5	27.1
300	60	23.8	22.0	80	37.3	23.2	100	51.3	24.4	120	62.3	25.4	130	77.9	26.7	150	85.7	27.4
350	60	24.2	22.1	80	38.1	23.3	100	52.6	24.5	120	64.0	25.5	140	73.5	26.3	150	88.3	27.6
400	60	24.5	22.1	80	38.7	23.3	100	53.6	24.6	120	65.3	25.6	140	75.1	26.5	160	83.8	27.2
450	60	24.8	22.1	80	39.3	23.4	100	54.4	24.7	130	60.8	25.2	140	76.7	26.6	160	85.7	27.4
500	60	25.0	22.1	80	39.7	23.4	100	55.1	24.7	130	61.7	25.3	140	77.9	26.7	160	87.1	27.5
600	60	25.3	22.2	80	40.4	23.5	110	50.8	24.4	130	63.2	25.4	150	74.0	26.4	170	83.7	27.2
平壁	60	27.5	22.4	90	40.1	23.5	120	53.8	24.6	150	64.8	25.6	170	78.7	26.8	200	87.5	27.5

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

使用功能	保温									使用区域	I 区								
绝热材料	玻璃棉制品									运行时间	季节运行, 3600h								
采用燃料	天然气									安装环境	室外								
介质温度	60℃			100℃			150℃			200℃			250℃			300℃			
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	
15	40	32.3	-0.3	45	49.1	1.1	60	55.4	1.7	70	65.6	2.5	80	74.4	3.3	80	95.4	5.1	
20	40	34.5	-0.1	50	46.1	0.9	60	59.4	2.0	70	70.4	2.9	80	79.8	3.8	90	88.2	4.5	
25	45	31.0	-0.4	60	38.1	0.2	70	50.9	1.3	80	61.8	2.2	90	71.4	3.0	90	91.7	4.8	
32	45	32.5	-0.3	60	40.0	0.3	70	53.5	1.5	80	64.9	2.5	90	75.1	3.4	100	84.3	4.2	
40	45	34.0	-0.2	60	42.0	0.5	70	56.1	1.7	80	68.2	2.8	90	78.9	3.7	100	88.6	4.5	
50	50	31.8	-0.4	60	44.8	0.7	80	50.7	1.3	90	62.9	2.3	100	73.9	3.3	110	84.1	4.1	
65	50	34.1	-0.2	70	40.0	0.3	80	54.9	1.6	90	68.2	2.8	100	80.2	3.8	110	91.3	4.8	
80	50	35.3	-0.1	70	41.6	0.5	80	57.2	1.8	100	62.4	2.3	110	74.4	3.3	120	85.6	4.3	
100	60	29.7	-0.5	70	43.6	0.6	90	52.1	1.4	100	65.7	2.6	110	78.4	3.6	120	90.3	4.7	
125	60	31.1	-0.4	70	45.7	0.8	90	54.8	1.6	100	69.3	2.9	120	74.4	3.3	130	86.4	4.3	
150	60	32.2	-0.3	80	40.6	0.4	90	57.1	1.8	110	64.5	2.4	120	77.8	3.6	130	90.5	4.7	
200	60	34.0	-0.2	80	43.3	0.6	100	54.0	1.5	110	69.4	2.9	130	76.3	3.5	140	89.5	4.6	
250	60	35.1	-0.1	80	45.0	0.8	100	56.4	1.8	120	65.6	2.5	130	80.1	3.8	150	86.6	4.3	
300	70	30.4	-0.5	80	46.2	0.9	110	52.2	1.4	120	67.9	2.7	140	76.1	3.4	150	90.0	4.6	
350	70	31.0	-0.4	90	41.4	0.5	110	53.6	1.5	120	69.7	2.9	140	78.3	3.6	160	85.9	4.3	
400	70	31.4	-0.4	90	42.1	0.5	110	54.6	1.6	130	64.9	2.5	140	80.1	3.8	160	88.0	4.5	
450	70	31.8	-0.4	90	42.8	0.6	110	55.6	1.7	130	66.2	2.6	150	75.5	3.4	160	90.0	4.6	
500	70	32.1	-0.3	90	43.3	0.6	110	56.3	1.7	130	67.3	2.7	150	76.8	3.5	170	85.4	4.2	
600	70	32.6	-0.3	90	44.1	0.7	110	57.6	1.9	130	68.9	2.8	150	78.9	3.7	170	87.9	4.5	
平壁	80	31.6	-0.4	100	44.9	0.8	130	56.4	1.8	150	70.6	3.0	180	79.3	3.7	200	91.9	4.8	

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	I 区季节运行室外安装燃气玻璃棉制品保温厚度表		图集号	陕 09N3
			页 次	23

使用功能	保温									使用区域	I 区							
绝热材料	硅酸铝棉制品									运行时间	季节运行, 3600h							
采用燃料	天然气									安装环境	地沟							
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C		
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)
15	30	34.3	23.0	40	46.4	34.0	45	69.6	46.0	50	95.9	48.2	60	107.6	49.3	70	117.4	50.1
20	30	36.6	23.1	40	49.6	34.3	50	65.5	45.6	50	102.6	48.8	70	95.2	48.2	80	106.5	49.2
25	30	37.8	23.3	45	44.6	33.8	50	67.9	45.8	60	85.1	47.3	70	98.9	48.5	80	110.7	49.5
32	35	32.9	22.8	45	46.7	34.0	60	57.0	44.9	70	73.8	46.3	80	88.0	47.6	80	116.3	50.0
40	35	34.3	23.0	45	48.8	34.2	60	59.7	45.1	70	77.4	46.7	80	92.3	47.9	90	105.3	49.1
50	35	36.3	23.1	50	45.7	33.9	60	63.6	45.5	70	82.6	47.1	80	98.6	48.5	90	112.7	49.7
65	40	33.1	22.8	50	49.0	34.2	60	68.4	45.9	80	75.8	46.5	90	92.3	47.9	100	107.1	49.2
80	40	34.2	22.9	50	50.7	34.4	70	59.1	45.1	80	78.9	46.8	90	96.3	48.3	100	111.8	49.6
100	40	35.5	23.0	60	42.8	33.7	70	61.9	45.3	80	82.8	47.1	90	101.2	48.7	100	117.7	50.1
125	40	36.7	23.2	60	44.7	33.8	70	64.9	45.6	80	87.0	47.5	100	93.8	48.1	110	110.5	49.5
150	40	37.7	23.2	60	46.3	34.0	70	67.3	45.8	90	78.8	46.8	100	97.9	48.4	110	115.5	49.9
200	45	34.8	23.0	60	48.9	34.2	80	61.5	45.3	90	84.2	47.2	110	93.9	48.1	120	112.0	49.6
250	45	35.7	23.1	60	50.4	34.3	80	63.8	45.5	100	77.8	46.7	110	98.2	48.4	120	117.4	50.1
300	45	36.3	23.1	70	43.7	33.8	80	65.6	45.6	100	80.3	46.9	120	91.9	47.9	130	110.7	49.5
350	45	36.8	23.2	70	44.6	33.8	80	66.9	45.8	100	82.2	47.1	120	94.3	48.1	130	113.8	49.8
400	45	37.2	23.2	70	45.2	33.9	80	68.0	45.8	100	83.7	47.2	120	96.3	48.3	130	116.3	50.0
450	45	37.5	23.2	70	45.8	33.9	80	69.0	45.9	100	85.1	47.3	120	98.0	48.4	140	109.1	49.4
500	50	34.0	22.9	70	46.2	34.0	90	61.5	45.3	100	86.2	47.4	120	99.5	48.6	140	110.8	49.5
600	50	34.4	23.0	70	47.0	34.0	90	62.7	45.4	110	79.4	46.8	130	93.3	48.0	140	113.7	49.8
平壁	50	36.8	23.2	70	51.5	34.4	100	63.8	45.5	120	84.0	47.2	140	102.0	48.8	160	118.7	50.2

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	I 区季节运行地沟安装燃气硅酸铝棉制品保温厚度表	图集号	陕 09N3
		页 次	24

陆耀庆
校
殷元生
对
民
计
民
图

使用功能	保温									使用区域	I 区							
绝热材料	硅酸铝棉制品									运行时间	季节运行, 3600h							
采用燃料	天然气									安装环境	室内							
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C		
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)
15	30	34.3	23.0	40	52.1	24.5	50	70.0	26.0	60	83.5	27.2	70	94.7	28.1	70	123.3	30.6
20	30	36.6	23.1	40	55.7	24.8	50	74.9	26.4	60	89.5	27.7	70	101.4	28.7	80	111.8	29.6
25	30	37.8	23.3	45	50.1	24.3	60	62.1	25.3	70	76.7	26.6	80	89.2	27.7	80	116.2	30.0
32	35	32.9	22.8	45	52.4	24.5	60	65.2	25.6	70	80.6	26.9	80	93.7	28.1	90	105.3	29.1
40	35	34.3	23.0	50	48.3	24.2	60	68.3	25.9	70	84.5	27.3	80	98.4	28.5	90	110.6	29.5
50	35	36.3	23.1	50	51.3	24.4	70	60.3	25.2	70	90.2	27.8	90	90.8	27.8	90	118.2	30.2
65	40	33.1	22.8	60	44.3	23.8	70	65.1	25.6	80	82.8	27.1	90	98.3	28.5	100	112.4	29.7
80	40	34.2	22.9	60	46.0	24.0	70	67.7	25.8	80	86.2	27.4	90	102.6	28.8	100	117.4	30.1
100	40	35.5	23.0	60	48.1	24.1	70	70.9	26.1	80	90.5	27.8	100	94.8	28.2	110	109.9	29.4
125	40	36.7	23.2	60	50.2	24.3	80	63.5	25.5	90	82.6	27.1	100	100.0	28.6	110	116.0	30.0
150	40	37.7	23.2	60	52.0	24.5	80	66.0	25.7	90	86.1	27.4	100	104.3	29.0	120	109.1	29.4
200	45	34.8	23.0	70	46.3	24.0	80	70.4	26.1	100	81.5	27.0	110	100.1	28.6	120	117.6	30.1
250	45	35.7	23.1	70	47.9	24.1	90	64.0	25.5	100	85.0	27.3	120	94.6	28.1	130	112.2	29.6
300	45	36.3	23.1	70	49.1	24.2	90	65.9	25.7	100	87.7	27.5	120	97.9	28.4	130	116.2	30.0
350	45	36.8	23.2	70	50.1	24.3	90	67.4	25.8	100	89.8	27.7	120	100.5	28.6	130	119.5	30.3
400	45	37.2	23.2	70	50.8	24.4	90	68.6	25.9	110	82.3	27.1	120	102.6	28.8	140	112.2	29.6
450	45	37.5	23.2	70	51.4	24.4	90	69.6	26.0	110	83.7	27.2	130	95.5	28.2	140	114.5	29.8
500	50	34.0	22.9	70	51.9	24.5	90	70.5	26.1	110	84.9	27.3	130	97.0	28.3	140	116.3	30.0
600	50	34.4	23.0	70	52.7	24.5	90	71.8	26.2	110	86.7	27.5	130	99.4	28.5	140	119.3	30.3
平壁	50	36.8	23.2	80	51.0	24.4	100	73.0	26.3	130	85.0	27.3	150	101.8	28.8	170	117.5	30.1

注：对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	I 区季节运行室内安装燃气 硅酸铝棉制品保温厚度表	图集号	陕 09N3
		页 次	25

使用功能	保温									使用区域	I 区								
绝热材料	硅酸铝棉制品									运行时间	季节运行, 3600h								
采用燃料	天然气									安装环境	室外								
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C			
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	
15	35	43.0	0.6	40	64.5	2.4	50	79.4	3.7	60	91.0	4.7	70	100.8	5.6	70	129.4	8.0	
20	35	46.0	0.9	45	59.7	2.0	60	67.8	2.7	60	97.5	5.3	70	108.0	6.2	80	117.4	7.0	
25	40	40.5	0.4	45	61.9	2.2	60	70.4	3.0	70	83.6	4.1	80	95.0	5.1	80	122.0	7.4	
32	40	42.4	0.5	50	57.0	1.8	60	73.9	3.3	70	87.8	4.4	80	99.8	5.5	90	110.5	6.4	
40	40	44.3	0.7	50	59.7	2.0	60	77.4	3.6	70	92.1	4.8	80	104.7	5.9	90	116.1	6.9	
50	45	40.8	0.4	60	50.9	1.3	70	68.3	2.8	80	83.3	4.1	90	96.7	5.2	100	108.8	6.3	
65	45	43.6	0.7	60	54.8	1.6	70	73.7	3.2	80	90.1	4.6	90	104.7	5.9	100	118.0	7.0	
80	45	45.2	0.8	60	56.9	1.8	70	76.7	3.5	80	93.9	5.0	100	95.9	5.1	110	109.5	6.3	
100	50	41.6	0.5	60	59.5	2.0	80	68.5	2.8	90	85.5	4.3	100	101.0	5.6	110	115.4	6.8	
125	50	43.3	0.6	60	62.1	2.2	80	72.0	3.1	90	90.0	4.6	100	106.5	6.1	110	121.8	7.4	
150	50	44.7	0.7	70	53.9	1.5	80	74.9	3.3	90	93.8	5.0	110	99.1	5.4	120	114.5	6.7	
200	60	38.5	0.2	70	57.2	1.8	90	69.7	2.9	100	88.7	4.5	110	106.6	6.1	130	112.2	6.6	
250	60	39.8	0.3	70	59.3	2.0	90	72.6	3.1	100	92.6	4.9	120	100.8	5.6	130	117.8	7.0	
300	60	40.7	0.4	70	60.7	2.1	90	74.7	3.3	110	85.7	4.3	120	104.2	5.9	130	122.0	7.4	
350	60	41.4	0.5	70	61.9	2.2	90	76.4	3.5	110	87.9	4.5	120	107.0	6.1	140	115.2	6.8	
400	60	41.9	0.5	80	54.4	1.6	90	77.7	3.6	110	89.6	4.6	130	99.8	5.5	140	117.8	7.0	
450	60	42.4	0.5	80	55.2	1.6	100	70.4	3.0	110	91.2	4.7	130	101.7	5.6	140	120.2	7.2	
500	60	42.7	0.6	80	55.8	1.7	100	71.3	3.0	110	92.5	4.9	130	103.3	5.8	140	122.1	7.4	
600	60	43.3	0.6	80	56.8	1.8	100	72.8	3.2	110	94.5	5.0	130	105.8	6.0	150	116.0	6.9	
平壁	70	40.6	0.4	90	56.4	1.8	110	75.6	3.4	130	92.6	4.9	150	108.4	6.2	170	123.3	7.5	

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	I 区季节运行室外安装燃气 硅酸铝棉制品保温厚度表	图集号	陕 09N3
		页 次	26

使用功能	保温									使用区域	II、III区								
绝热材料	岩棉、矿棉制品									运行时间	季节运行, 2880h								
采用燃料	煤炭									安装环境	地沟								
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C			
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	
15	35	24.9	22.1	40	40.6	33.5	50	53.6	44.6	60	67.1	45.8	70	78.1	46.7	80	87.5	47.5	
20	35	26.5	22.3	45	37.5	33.2	60	45.7	43.9	70	59.3	45.1	80	70.7	46.1	90	80.8	46.9	
25	40	23.4	22.0	45	38.9	33.3	60	47.5	44.1	70	61.6	45.3	80	73.5	46.3	90	84.0	47.2	
32	40	24.5	22.1	50	35.9	33.1	60	49.9	44.3	80	54.7	44.7	90	66.6	45.7	90	88.3	47.6	
40	40	25.6	22.2	50	37.5	33.2	70	43.2	43.7	80	57.5	44.9	90	70.0	46.0	100	81.2	47.0	
50	45	23.6	22.0	60	32.0	32.8	70	46.1	44.0	80	61.4	45.3	90	74.9	46.4	100	86.9	47.5	
65	45	25.2	22.2	60	34.4	33.0	70	49.8	44.3	90	57.5	44.9	100	71.1	46.1	110	83.7	47.2	
80	45	26.1	22.2	60	35.8	33.1	80	44.0	43.8	90	60.0	45.2	100	74.3	46.4	110	87.4	47.5	
100	50	24.0	22.1	60	37.4	33.2	80	46.2	44.0	90	63.0	45.4	110	69.5	46.0	120	82.7	47.1	
125	50	25.0	22.2	60	39.1	33.4	80	48.6	44.2	100	58.4	45.0	110	73.4	46.3	120	87.4	47.5	
150	50	25.8	22.2	70	33.9	32.9	80	50.5	44.3	100	61.0	45.2	120	69.0	45.9	130	83.0	47.1	
200	60	22.2	21.9	70	36.0	33.1	90	47.0	44.0	110	58.5	45.0	120	74.4	46.4	140	82.0	47.0	
250	60	22.9	22.0	70	37.3	33.2	90	49.0	44.2	110	61.2	45.3	130	71.0	46.1	140	86.2	47.4	
300	60	23.5	22.0	70	38.2	33.3	90	50.4	44.3	120	57.2	44.9	130	73.6	46.3	150	82.4	47.1	
350	60	23.9	22.1	70	38.9	33.3	100	45.9	43.9	120	58.7	45.0	130	75.6	46.5	150	84.9	47.3	
400	60	24.2	22.1	80	34.2	32.9	100	46.7	44.0	120	59.9	45.2	140	71.0	46.1	150	86.9	47.5	
450	60	24.5	22.1	80	34.7	33.0	100	47.5	44.1	120	61.1	45.3	140	72.5	46.2	160	82.4	47.1	
500	60	24.7	22.1	80	35.1	33.0	100	48.1	44.1	120	62.0	45.3	140	73.6	46.3	160	83.9	47.2	
600	60	25.0	22.2	80	35.7	33.1	100	49.1	44.2	130	58.1	45.0	140	75.5	46.5	160	86.2	47.4	
平壁	60	27.1	22.3	90	35.5	33.1	110	51.0	44.4	140	63.6	45.5	170	74.4	46.4	200	84.2	47.2	

注：对大于 DN500mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	II、III区季节运行地沟安装燃煤岩棉、矿棉制品保温厚度表		图集号	陕 09N3
			页 次	27

使用功能	保温									使用区域	II、III区								
绝热材料	岩棉、矿棉制品									运行时间	季节运行, 2880h								
采用燃料	煤炭									安装环境	室内								
介质温度	60℃			100℃			150℃			200℃			250℃			300℃			
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	
15	35	24.9	22.1	45	39.3	23.4	60	48.7	24.2	70	60.3	25.2	70	83.1	27.1	80	91.7	27.9	
20	35	26.5	22.3	45	42.1	23.6	60	52.3	24.5	70	64.7	25.6	80	75.3	26.5	90	84.7	27.3	
25	40	23.4	22.0	50	38.4	23.3	70	44.7	23.8	80	56.8	24.9	80	78.3	26.7	90	88.1	27.6	
32	40	24.5	22.1	50	40.3	23.5	70	47.0	24.0	80	59.7	25.1	90	70.9	26.1	100	81.0	27.0	
40	40	25.6	22.2	60	33.7	22.9	70	49.3	24.2	80	62.7	25.4	90	74.5	26.4	100	85.1	27.3	
50	45	23.6	22.0	60	35.9	23.1	70	52.7	24.5	90	57.8	25.0	100	69.8	26.0	110	80.8	26.9	
65	45	25.2	22.2	60	38.7	23.3	80	48.3	24.2	90	62.7	25.4	100	75.7	26.5	110	87.7	27.5	
80	45	26.1	22.2	60	40.2	23.5	80	50.3	24.3	90	65.4	25.6	110	70.2	26.0	120	82.2	27.1	
100	50	24.0	22.1	70	35.0	23.0	80	52.8	24.5	100	60.4	25.2	110	74.0	26.4	120	86.7	27.5	
125	50	25.0	22.2	70	36.6	23.2	90	48.2	24.1	100	63.7	25.5	110	78.1	26.7	130	83.0	27.1	
150	50	25.8	22.2	70	38.0	23.3	90	50.2	24.3	100	66.5	25.7	120	73.5	26.3	130	87.0	27.5	
200	60	22.2	21.9	70	40.4	23.5	100	47.5	24.1	110	63.8	25.5	130	72.0	26.2	140	86.0	27.4	
250	60	22.9	22.0	80	36.0	23.1	100	49.6	24.3	120	60.3	25.2	130	75.6	26.5	150	83.2	27.2	
300	60	23.5	22.0	80	37.0	23.2	100	51.2	24.4	120	62.4	25.4	130	78.3	26.7	150	86.4	27.4	
350	60	23.9	22.1	80	37.8	23.3	100	52.4	24.5	120	64.1	25.5	140	73.9	26.4	150	89.1	27.7	
400	60	24.2	22.1	80	38.4	23.3	110	48.0	24.1	120	65.4	25.6	140	75.6	26.5	160	84.6	27.3	
450	60	24.5	22.1	80	39.0	23.4	110	48.9	24.2	130	60.9	25.2	140	77.1	26.6	160	86.4	27.4	
500	60	24.7	22.1	80	39.4	23.4	110	49.5	24.3	130	61.8	25.3	140	78.4	26.7	160	87.9	27.6	
600	60	25.0	22.2	80	40.1	23.4	110	50.6	24.4	130	63.4	25.4	150	74.5	26.4	170	84.4	27.3	
平壁	60	27.1	22.3	90	39.8	23.4	120	53.6	24.6	150	64.9	25.6	180	74.9	26.4	200	88.3	27.6	

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	II、III区季节运行室内安装燃煤 岩棉、矿棉制品保温厚度表		图集号	陕09N3
			页次	28

陆耀庆
陆耀庆
核
审
殷元生
殷元生
对
校
民
赵基民
设计
民
赵基民
图
制

使用功能	保温									使用区域	II、III区							
绝热材料	岩棉、矿棉制品									运行时间	季节运行, 2880h							
采用燃料	煤炭									安装环境	室外							
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C		
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)
15	40	29.3	4.9	45	46.4	6.4	60	53.7	7.0	70	64.4	7.9	80	73.7	8.7	80	95.2	10.6
20	40	31.3	5.1	50	43.6	6.2	60	57.6	7.3	70	69.0	8.3	80	79.0	9.2	90	87.9	10.0
25	45	28.1	4.8	60	36.1	5.5	70	49.3	6.6	80	60.6	7.6	90	70.8	8.5	90	91.4	10.3
32	45	29.5	4.9	60	37.9	5.7	70	51.8	6.9	80	63.7	7.9	90	74.4	8.8	100	84.1	9.6
40	45	30.8	5.1	60	39.7	5.8	70	54.3	7.1	80	66.9	8.2	90	78.1	9.1	100	88.3	10.0
50	50	28.8	4.9	60	42.4	6.0	80	49.1	6.6	90	61.7	7.7	100	73.2	8.7	110	83.8	9.6
65	50	30.9	5.1	70	37.8	5.7	80	53.2	7.0	90	66.9	8.2	100	79.4	9.2	110	91.0	10.2
80	50	32.1	5.2	70	39.4	5.8	80	55.4	7.2	100	61.3	7.7	110	73.7	8.7	120	85.3	9.7
100	60	27.0	4.7	70	41.3	5.9	90	50.4	6.7	100	64.5	7.9	110	77.6	9.1	120	90.0	10.1
125	60	28.2	4.8	70	43.2	6.1	90	53.1	7.0	100	68.0	8.2	120	73.7	8.7	130	86.2	9.8
150	60	29.2	4.9	80	38.4	5.7	90	55.3	7.2	110	63.3	7.8	120	77.1	9.0	130	90.3	10.2
200	60	30.9	5.1	80	40.9	5.9	100	52.3	6.9	110	68.1	8.3	130	75.5	8.9	140	89.2	10.1
250	60	31.9	5.1	80	42.5	6.1	100	54.7	7.1	120	64.4	7.9	130	79.3	9.2	150	86.4	9.8
300	70	27.6	4.8	80	43.7	6.2	110	50.6	6.7	120	66.6	8.1	140	75.3	8.9	150	89.7	10.1
350	70	28.1	4.8	90	39.2	5.8	110	51.9	6.9	120	68.4	8.3	140	77.5	9.1	160	85.7	9.8
400	70	28.5	4.9	90	39.9	5.8	110	52.9	6.9	130	63.7	7.9	140	79.3	9.2	160	87.7	9.9
450	70	28.9	4.9	90	40.5	5.9	110	53.8	7.0	130	65.0	8.0	150	74.8	8.8	160	89.7	10.1
500	70	29.2	4.9	90	41.0	5.9	110	54.6	7.1	130	66.0	8.1	150	76.0	8.9	170	85.1	9.7
600	70	29.7	4.9	90	41.8	6.0	110	55.8	7.2	130	67.6	8.2	150	78.1	9.1	170	87.6	9.9
平壁	70	32.6	5.2	100	42.5	6.1	130	54.6	7.1	150	69.3	8.4	180	78.6	9.2	200	91.6	10.3

注：对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	II、III区季节运行室外安装燃煤 岩棉、矿棉制品保温厚度表		图集号	陕 09N3
			页 次	29

使用功能	保温									使用区域	II、III区							
绝热材料	玻璃棉制品									运行时间	季节运行, 2880h							
采用燃料	煤炭									安装环境	室内							
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C		
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)
15	25	37.7	23.2	35	54.0	24.6	40	80.9	27.0	50	91.7	27.9	60	100.2	28.6	60	130.3	31.2
20	25	40.1	23.4	35	57.7	25.0	45	74.9	26.4	50	98.2	28.4	60	107.4	29.2	70	115.2	29.9
25	30	33.5	22.9	40	50.9	24.4	45	77.7	26.7	60	81.4	27.0	70	92.1	27.9	70	119.7	30.3
32	30	34.9	23.0	40	53.2	24.6	50	71.6	26.2	60	85.4	27.3	70	96.7	28.3	70	125.7	30.8
40	30	36.3	23.1	40	55.6	24.8	50	74.9	26.4	60	89.5	27.7	70	101.4	28.7	80	111.7	29.6
50	30	38.2	23.3	45	51.2	24.4	60	63.9	25.5	70	79.0	26.8	70	108.3	29.3	80	119.4	30.3
65	35	34.1	22.9	45	54.8	24.7	60	68.8	25.9	70	85.3	27.3	80	99.3	28.5	90	111.7	29.6
80	35	35.1	23.0	45	56.7	24.9	60	71.4	26.1	70	88.7	27.6	80	103.5	28.9	90	116.5	30.0
100	35	36.3	23.1	50	52.3	24.5	60	74.6	26.4	70	92.9	28.0	80	108.6	29.3	90	122.5	30.5
125	35	37.5	23.2	50	54.4	24.7	60	78.0	26.7	80	83.2	27.2	90	99.1	28.5	100	113.5	29.8
150	35	38.5	23.3	50	56.2	24.8	70	67.7	25.8	80	86.5	27.4	90	103.3	28.9	100	118.5	30.2
200	40	34.8	23.0	60	48.3	24.2	70	71.8	26.2	80	92.2	27.9	100	97.7	28.4	100	127.1	30.9
250	40	35.7	23.1	60	49.9	24.3	70	74.4	26.4	90	83.9	27.2	100	102.0	28.8	110	118.9	30.2
300	40	36.3	23.1	60	51.0	24.4	70	76.3	26.6	90	86.4	27.4	100	105.2	29.0	110	122.8	30.6
350	40	36.7	23.2	60	51.9	24.5	70	77.7	26.7	90	88.3	27.6	100	107.8	29.3	110	125.9	30.8
400	40	37.0	23.2	60	52.6	24.5	80	68.4	25.9	90	89.9	27.7	110	98.7	28.5	120	116.5	30.0
450	40	37.3	23.2	60	53.2	24.6	80	69.3	26.0	90	91.2	27.8	110	100.5	28.6	120	118.7	30.2
500	40	37.6	23.2	60	53.6	24.6	80	70.1	26.0	90	92.3	27.9	110	101.9	28.8	120	120.4	30.4
600	40	37.9	23.3	60	54.4	24.7	80	71.3	26.1	90	94.1	28.1	110	104.1	29.0	120	123.2	30.6
平壁	45	35.9	23.1	70	51.0	24.4	90	70.8	26.1	110	87.3	27.5	120	110.2	29.5	140	123.5	30.6

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	II、III区季节运行室内安装燃煤		图集号	陕09N3
	玻璃棉制品保温厚度表		页 次	31

陆耀庆 陆耀庆
审核
设计
民 赵 赵
图 制

使用功能	保温									使用区域	II、III区							
绝热材料	硅酸铝棉制品									运行时间	季节运行, 2880h							
采用燃料	煤炭									安装环境	地沟							
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C		
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)
15	20	54.9	24.7	30	65.6	35.6	35	94.4	48.1	40	125.9	50.8	45	153.3	53.2	50	178.0	55.3
20	25	45.2	23.9	30	69.9	36.0	40	85.9	47.4	45	116.6	50.0	50	144.2	52.4	60	152.3	53.1
25	25	46.6	24.0	30	72.2	36.2	40	89.0	47.7	45	120.9	50.4	60	119.7	50.3	60	158.1	53.6
32	25	48.5	24.2	35	63.0	35.4	40	93.1	48.0	50	111.6	49.6	60	125.6	50.8	60	165.9	54.3
40	25	50.3	24.3	35	65.6	35.6	45	84.5	47.3	50	116.7	50.0	60	131.6	51.3	70	143.9	52.4
50	25	52.6	24.5	35	69.2	36.0	45	89.6	47.7	60	99.7	48.6	60	140.2	52.1	70	153.5	53.2
65	30	45.6	23.9	35	73.5	36.3	50	84.8	47.3	60	107.2	49.2	70	125.4	50.8	70	165.6	54.2
80	30	46.8	24.0	40	65.3	35.6	50	87.8	47.6	60	111.3	49.6	70	130.4	51.2	80	146.8	52.6
100	30	48.3	24.2	40	67.7	35.8	50	91.4	47.9	60	116.2	50.0	70	136.6	51.7	80	154.0	53.2
125	30	49.7	24.3	40	70.1	36.0	60	77.5	46.7	60	121.4	50.4	70	143.0	52.3	80	161.6	53.9
150	30	50.8	24.4	40	72.1	36.2	60	80.2	46.9	70	105.5	49.1	80	127.3	50.9	80	168.0	54.4
200	30	52.5	24.5	45	66.5	35.7	60	84.6	47.3	70	111.9	49.6	80	135.5	51.7	90	156.6	53.5
250	35	46.0	24.0	45	68.2	35.9	60	87.3	47.5	70	115.8	50.0	80	140.7	52.1	90	163.0	54.0
300	35	46.7	24.0	45	69.4	36.0	60	89.3	47.7	70	118.7	50.2	80	144.5	52.4	90	167.7	54.4
350	35	47.2	24.1	45	70.4	36.0	60	90.8	47.8	70	121.0	50.4	90	129.9	51.2	100	152.8	53.1
400	35	47.6	24.1	45	71.1	36.1	60	91.9	47.9	80	106.6	49.2	90	132.1	51.4	100	155.6	53.4
450	35	47.9	24.1	45	71.7	36.2	60	93.0	48.0	80	108.0	49.3	90	134.1	51.5	100	158.1	53.6
500	35	48.2	24.1	45	72.2	36.2	60	93.7	48.1	80	109.2	49.4	90	135.7	51.7	100	160.1	53.8
600	35	48.6	24.2	45	72.9	36.3	70	81.3	47.0	80	111.1	49.6	90	138.2	51.9	100	163.4	54.0
平壁	35	50.9	24.4	50	70.3	36.0	70	89.2	47.7	90	110.4	49.5	100	140.5	52.1	120	156.2	53.4

注：对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	II、III区季节运行地沟安装燃煤硅酸铝棉制品保温厚度表		图集号	陕09N3
			页 次	33

使用功能	保温									使用区域	Ⅱ、Ⅲ区							
绝热材料	硅酸铝棉制品									运行时间	季节运行, 2880h							
采用燃料	煤炭									安装环境	室内							
介质温度	60℃			100℃			150℃			200℃			250℃			300℃		
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	(mm)	(W/m ²)	(℃)
15	20	54.9	24.7	30	73.7	26.3	40	92.1	27.9	45	119.2	30.2	50	143.7	32.4	60	149.3	32.8
20	25	45.2	23.9	30	78.5	26.8	40	98.4	28.5	45	127.5	31.0	50	153.8	33.2	60	159.9	33.7
25	25	46.6	24.0	35	67.7	25.8	45	88.5	27.6	50	116.3	30.0	60	127.6	31.0	60	166.0	34.3
32	25	48.5	24.2	35	70.8	26.1	45	92.6	28.0	50	121.9	30.5	60	133.9	31.5	70	144.1	32.4
40	25	50.3	24.3	35	73.7	26.3	45	96.8	28.3	60	102.2	28.8	60	140.3	32.1	70	151.1	33.0
50	25	52.6	24.5	35	77.8	26.7	50	90.7	27.8	60	108.9	29.4	70	123.9	30.7	70	161.2	33.9
65	30	45.6	23.9	40	71.1	26.1	50	97.1	28.4	60	117.1	30.1	70	133.6	31.5	80	147.9	32.7
80	30	46.8	24.0	40	73.4	26.3	50	100.6	28.7	60	121.6	30.5	70	139.0	32.0	80	154.1	33.3
100	30	48.3	24.2	40	76.1	26.5	60	85.0	27.3	70	106.1	29.1	70	145.6	32.5	80	161.7	33.9
125	30	49.7	24.3	45	69.4	26.0	60	88.8	27.6	70	111.1	29.6	80	130.5	31.2	80	169.7	34.6
150	30	50.8	24.4	45	71.4	26.1	60	91.8	27.9	70	115.3	29.9	80	135.7	31.7	90	153.8	33.2
200	30	52.5	24.5	45	74.7	26.4	60	96.9	28.3	70	122.3	30.5	80	144.4	32.4	90	164.4	34.1
250	35	46.0	24.0	50	68.7	25.9	60	100.0	28.6	80	109.3	29.4	90	131.6	31.3	100	152.0	33.1
300	35	46.7	24.0	50	70.1	26.0	70	86.8	27.5	80	112.3	29.7	90	135.4	31.6	100	156.7	33.5
350	35	47.2	24.1	50	71.1	26.1	70	88.5	27.6	80	114.6	29.9	90	138.4	31.9	100	160.4	33.8
400	35	47.6	24.1	50	71.9	26.2	70	89.7	27.7	80	116.4	30.0	90	140.8	32.1	100	163.4	34.0
450	35	47.9	24.1	50	72.6	26.2	70	90.9	27.8	80	118.1	30.2	90	142.9	32.3	100	166.0	34.3
500	35	48.2	24.1	50	73.1	26.3	70	91.7	27.9	80	119.4	30.3	90	144.6	32.4	100	168.1	34.5
600	35	48.6	24.2	50	74.0	26.4	70	93.2	28.0	80	121.4	30.4	90	147.3	32.7	110	155.0	33.3
平壁	35	50.9	24.4	60	66.8	25.7	70	102.2	28.8	90	120.6	30.4	110	136.9	31.8	120	164.0	34.1

注：对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	Ⅱ、Ⅲ区季节运行室内安装燃煤硅酸铝棉制品保温厚度表	图集号	陕 09N3
		页 次	34

使用功能	保温									使用区域	II、III区								
绝热材料	硅酸铝棉制品									运行时间	季节运行, 2880h								
采用燃料	煤炭									安装环境	室外								
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C			
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	
15	25	59.3	7.5	30	87.3	9.9	40	101.6	11.1	45	127.5	13.4	50	151.0	15.4	60	155.1	15.7	
20	25	63.0	7.8	35	77.4	9.1	40	108.6	11.7	50	119.8	12.7	50	161.6	16.3	60	166.1	16.7	
25	30	52.7	6.9	35	80.2	9.3	45	97.6	10.8	50	124.4	13.1	60	134.0	13.9	70	142.5	14.7	
32	30	54.9	7.1	35	83.7	9.6	45	102.2	11.2	60	104.3	11.4	60	140.7	14.5	70	149.7	15.3	
40	30	57.1	7.3	40	74.6	8.8	50	94.1	10.5	60	109.3	11.8	60	147.4	15.1	70	156.9	15.9	
50	30	60.1	7.6	40	79.0	9.2	50	100.0	11.0	60	116.4	12.4	70	130.1	13.6	70	167.5	16.8	
65	35	53.6	7.0	40	84.2	9.6	60	86.4	9.8	60	125.2	13.2	70	140.4	14.5	80	153.7	15.6	
80	35	55.3	7.2	45	76.1	8.9	60	89.8	10.1	70	108.3	11.7	70	146.0	15.0	80	160.1	16.2	
100	35	57.2	7.3	45	79.0	9.2	60	93.8	10.5	70	113.4	12.2	70	152.9	15.5	80	168.0	16.8	
125	35	59.0	7.5	45	82.1	9.5	60	97.9	10.8	70	118.8	12.6	80	137.0	14.2	90	153.4	15.6	
150	35	60.5	7.6	50	75.3	8.9	60	101.3	11.1	70	123.3	13.0	80	142.5	14.7	90	159.8	16.1	
200	40	54.8	7.1	50	79.1	9.2	70	90.2	10.2	80	112.5	12.1	80	151.7	15.4	100	151.3	15.4	
250	40	56.1	7.2	50	81.3	9.4	70	93.5	10.4	80	116.9	12.5	90	138.2	14.3	100	157.8	16.0	
300	40	57.0	7.3	50	82.9	9.5	70	95.8	10.6	80	120.1	12.7	90	142.2	14.6	100	162.7	16.4	
350	40	57.7	7.4	60	69.7	8.4	70	97.6	10.8	80	122.6	12.9	90	145.4	14.9	100	166.7	16.7	
400	40	58.3	7.4	60	70.6	8.5	70	99.0	10.9	80	124.5	13.1	90	147.9	15.1	110	152.8	15.5	
450	40	58.7	7.5	60	71.4	8.5	70	100.3	11.0	80	126.3	13.3	90	150.2	15.3	110	155.5	15.8	
500	40	59.1	7.5	60	72.0	8.6	70	101.2	11.1	90	112.7	12.1	90	151.9	15.5	110	157.6	16.0	
600	40	59.6	7.5	60	73.0	8.7	70	102.8	11.2	90	114.8	12.3	90	154.8	15.7	110	161.0	16.2	
平壁	45	56.5	7.3	60	79.1	9.2	80	99.5	11.0	90	129.0	13.5	110	143.8	14.8	120	170.3	17.0	

注：对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	II、III区季节运行室外安装燃煤硅酸铝棉制品保温厚度表		图集号	陕09N3
			页 次	35

使用功能	保温									使用区域	II、III区								
绝热材料	岩棉、矿棉制品									运行时间	季节运行, 2880h								
采用燃料	天然气									安装环境	地沟								
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C			
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	
15	40	21.1	21.8	50	30.7	32.6	60	42.6	43.7	80	46.7	44.0	90	56.9	44.9	100	66.0	45.7	
20	40	22.6	21.9	60	26.2	32.3	70	37.7	43.2	80	50.1	44.3	90	61.0	45.2	100	70.7	46.1	
25	45	20.2	21.7	60	27.3	32.3	70	39.1	43.4	90	44.9	43.9	100	55.5	44.8	110	65.2	45.6	
32	45	21.2	21.8	60	28.6	32.5	80	34.8	43.0	90	47.2	44.1	100	58.3	45.0	110	68.5	45.9	
40	50	19.5	21.7	60	30.0	32.6	80	36.5	43.1	90	49.5	44.3	110	54.3	44.7	120	64.4	45.5	
50	50	20.8	21.8	70	26.4	32.3	80	39.0	43.4	100	46.4	44.0	110	58.1	45.0	120	69.0	45.9	
65	60	17.9	21.5	70	28.6	32.5	90	36.5	43.1	100	50.4	44.3	120	56.6	44.9	130	67.8	45.8	
80	60	18.6	21.6	70	29.7	32.6	90	38.1	43.3	110	46.7	44.0	120	59.2	45.1	140	64.6	45.6	
100	60	19.4	21.7	80	26.5	32.3	90	40.1	43.4	110	49.2	44.2	130	56.5	44.9	140	68.2	45.9	
125	60	20.3	21.7	80	27.9	32.4	100	37.1	43.2	120	46.7	44.0	130	59.8	45.1	150	66.3	45.7	
150	60	21.0	21.8	80	29.0	32.5	100	38.7	43.3	120	48.9	44.2	140	57.1	44.9	150	69.5	46.0	
200	70	18.7	21.6	90	27.0	32.3	110	37.2	43.2	130	47.9	44.1	150	56.9	44.9	160	69.7	46.0	
250	70	19.4	21.7	90	28.1	32.4	110	38.9	43.3	130	50.3	44.3	150	59.9	45.1	170	68.3	45.9	
300	70	19.9	21.7	90	28.9	32.5	120	36.3	43.1	140	47.8	44.1	160	57.6	45.0	180	66.3	45.7	
350	70	20.2	21.7	90	29.6	32.5	120	37.3	43.2	140	49.2	44.2	160	59.4	45.1	180	68.5	45.9	
400	70	20.5	21.8	90	30.1	32.6	120	38.1	43.3	140	50.3	44.3	170	56.7	44.9	190	65.9	45.7	
450	70	20.8	21.8	100	27.3	32.3	120	38.8	43.3	150	47.4	44.1	170	58.0	45.0	190	67.5	45.8	
500	70	21.0	21.8	100	27.6	32.4	120	39.4	43.4	150	48.2	44.1	170	59.0	45.1	190	68.8	45.9	
600	70	21.3	21.8	100	28.2	32.4	130	36.9	43.2	150	49.5	44.3	180	56.9	44.9	200	66.9	45.8	
平壁	80	20.6	21.8	110	29.3	32.5	140	40.4	43.5	180	49.8	44.3	210	60.6	45.2	250	67.7	45.8	

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

使用功能	保温									使用区域	II、III区								
绝热材料	岩棉、矿棉制品									运行时间	季节运行, 2880h								
采用燃料	天然气									安装环境	室内								
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C			
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	
15	40	21.1	21.8	50	34.5	23.0	70	40.1	23.5	80	51.0	24.4	90	60.5	25.2	100	69.2	26.0	
20	40	22.6	21.9	60	29.4	22.5	70	43.0	23.7	80	54.6	24.7	90	64.9	25.6	100	74.2	26.4	
25	45	20.2	21.7	60	30.6	22.6	80	37.8	23.3	90	48.9	24.2	100	59.0	25.1	110	68.3	25.9	
32	45	21.2	21.8	60	32.1	22.8	80	39.7	23.4	90	51.5	24.4	100	62.1	25.3	110	71.8	26.2	
40	50	19.5	21.7	70	27.8	22.4	80	41.7	23.6	100	47.3	24.1	110	57.8	25.0	120	67.5	25.8	
50	50	20.8	21.8	70	29.7	22.6	90	38.5	23.3	100	50.6	24.4	110	61.9	25.3	120	72.4	26.2	
65	60	17.9	21.5	70	32.0	22.8	90	41.7	23.6	110	48.8	24.2	120	60.2	25.2	130	71.1	26.1	
80	60	18.6	21.6	80	28.3	22.4	100	38.2	23.3	110	51.0	24.4	130	56.9	24.9	140	67.7	25.8	
100	60	19.4	21.7	80	29.8	22.6	100	40.2	23.5	120	48.2	24.1	130	60.1	25.2	140	71.5	26.2	
125	60	20.3	21.7	80	31.3	22.7	100	42.4	23.6	120	51.0	24.4	140	58.0	25.0	150	69.5	26.0	
150	60	21.0	21.8	80	32.5	22.8	110	39.5	23.4	130	48.3	24.2	140	60.8	25.2	160	67.3	25.8	
200	70	18.7	21.6	90	30.3	22.6	110	42.5	23.7	130	52.2	24.5	150	60.5	25.2	170	67.8	25.8	
250	70	19.4	21.7	90	31.5	22.7	120	40.1	23.4	140	50.2	24.3	160	59.0	25.1	170	71.6	26.2	
300	70	19.9	21.7	90	32.5	22.8	120	41.5	23.6	140	52.1	24.5	160	61.3	25.3	180	69.5	26.0	
350	70	20.2	21.7	100	29.5	22.5	120	42.6	23.7	150	49.5	24.3	170	58.9	25.1	180	71.8	26.2	
400	70	20.5	21.8	100	30.1	22.6	130	39.7	23.4	150	50.6	24.4	170	60.3	25.2	190	69.1	25.9	
450	70	20.8	21.8	100	30.6	22.6	130	40.5	23.5	150	51.7	24.4	170	61.7	25.3	190	70.8	26.1	
500	70	21.0	21.8	100	31.0	22.7	130	41.1	23.5	150	52.6	24.5	180	58.8	25.1	200	67.9	25.8	
600	70	21.3	21.8	100	31.6	22.7	130	42.2	23.6	160	50.2	24.3	180	60.6	25.2	200	70.1	26.0	
平壁	80	20.6	21.8	120	30.2	22.6	150	43.2	23.7	190	51.6	24.4	220	61.6	25.3	250	71.0	26.1	

注：对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	II、III区季节运行室内安装燃气 岩棉、矿棉制品保温厚度表		图集号	陕 09N3
			页 次	37

使用功能	保温									使用区域	II、III区							
绝热材料	岩棉、矿棉制品									运行时间	季节运行, 2880h							
采用燃料	天然气									安装环境	室外							
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C		
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)
15	45	25.3	4.6	60	32.4	5.2	70	44.2	6.2	80	54.4	7.1	90	63.5	7.9	100	71.8	8.6
20	50	23.8	4.4	60	34.7	5.4	70	47.4	6.5	90	50.2	6.7	100	59.6	7.5	110	68.2	8.3
25	50	24.7	4.5	70	29.7	5.0	80	41.6	6.0	90	52.2	6.9	100	61.9	7.7	110	70.9	8.5
32	60	20.6	4.2	70	31.2	5.1	80	43.8	6.2	90	54.9	7.1	110	57.7	7.4	120	66.7	8.1
40	60	21.6	4.3	70	32.8	5.2	80	45.9	6.4	100	50.5	6.7	110	60.6	7.6	120	70.1	8.4
50	60	23.1	4.4	70	35.0	5.4	90	42.4	6.0	100	54.1	7.0	120	58.1	7.4	130	67.8	8.2
65	60	24.9	4.5	80	32.1	5.2	90	45.9	6.4	110	52.0	6.9	120	63.2	7.8	140	67.1	8.2
80	70	21.4	4.2	80	33.4	5.3	100	42.1	6.0	110	54.4	7.1	130	59.7	7.5	140	70.2	8.4
100	70	22.5	4.3	80	35.1	5.4	100	44.3	6.2	120	51.4	6.8	130	63.0	7.8	150	68.0	8.2
125	70	23.6	4.4	90	32.0	5.2	110	41.6	6.0	120	54.4	7.1	140	60.8	7.6	150	72.1	8.6
150	70	24.5	4.5	90	33.4	5.3	110	43.5	6.1	130	51.6	6.8	140	63.8	7.9	160	69.8	8.4
200	80	22.3	4.3	100	31.6	5.1	120	42.1	6.0	140	51.0	6.8	150	63.5	7.9	170	70.4	8.5
250	80	23.2	4.4	100	33.0	5.2	120	44.2	6.2	140	53.6	7.0	160	61.9	7.7	180	69.3	8.4
300	80	23.8	4.4	100	34.0	5.3	120	45.7	6.3	150	51.3	6.8	160	64.3	7.9	180	72.1	8.6
350	80	24.3	4.5	100	34.8	5.4	130	42.8	6.1	150	52.8	6.9	170	61.7	7.7	190	69.9	8.4
400	80	24.7	4.5	110	31.9	5.1	130	43.8	6.2	150	54.1	7.0	170	63.3	7.8	190	71.7	8.6
450	80	25.1	4.6	110	32.5	5.2	130	44.6	6.2	160	51.3	6.8	180	60.6	7.6	200	69.1	8.3
500	90	22.3	4.3	110	32.9	5.2	130	45.3	6.3	160	52.2	6.9	180	61.7	7.7	200	70.5	8.5
600	90	22.8	4.4	110	33.6	5.3	140	42.8	6.1	160	53.6	7.0	180	63.5	7.9	200	72.7	8.7
平壁	90	25.6	4.6	130	33.0	5.2	160	44.7	6.2	190	55.0	7.1	230	61.9	7.7	260	70.9	8.5

注：对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	II、III区季节运行室外安装燃气岩棉、矿棉制品保温厚度表		图集号	陕09N3
			页次	38

使用功能	保温									使用区域	II、III区								
绝热材料	玻璃棉制品									运行时间	季节运行, 2880h								
采用燃料	天然气									安装环境	地沟								
介质温度	60℃			100℃			150℃			200℃			250℃			300℃			
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	
15	30	30.4	22.6	40	40.8	33.5	45	61.1	45.3	60	66.9	45.8	70	77.5	46.7	70	102.4	48.8	
20	30	32.4	22.8	40	43.7	33.8	50	57.4	44.9	60	71.7	46.2	70	83.1	47.1	80	92.8	48.0	
25	35	27.9	22.4	45	39.2	33.4	60	47.5	44.1	70	61.4	45.3	80	73.0	46.3	80	96.4	48.3	
32	35	29.1	22.5	45	41.1	33.5	60	49.9	44.3	70	64.5	45.5	80	76.7	46.6	90	87.4	47.5	
40	35	30.4	22.6	50	37.8	33.3	60	52.3	44.5	70	67.7	45.8	80	80.5	46.9	90	91.8	47.9	
50	35	32.1	22.8	50	40.2	33.5	60	55.8	44.8	70	72.3	46.2	90	74.3	46.4	100	86.0	47.4	
65	40	29.3	22.5	60	34.7	33.0	70	49.8	44.3	80	66.2	45.7	90	80.5	46.9	100	93.3	48.0	
80	40	30.2	22.6	60	36.0	33.1	70	51.8	44.5	80	69.0	45.9	90	84.0	47.2	110	86.5	47.4	
100	40	31.4	22.7	60	37.7	33.2	70	54.3	44.7	80	72.5	46.2	100	77.7	46.7	110	91.2	47.8	
125	45	28.5	22.5	60	39.4	33.4	70	56.9	44.9	90	66.1	45.7	100	81.9	47.0	110	96.3	48.3	
150	45	29.4	22.5	60	40.7	33.5	80	50.6	44.3	90	68.9	45.9	100	85.5	47.3	120	90.6	47.8	
200	45	30.8	22.6	70	36.2	33.1	80	53.9	44.6	100	65.2	45.6	110	82.0	47.0	130	88.7	47.6	
250	45	31.6	22.7	70	37.5	33.2	80	56.0	44.8	100	68.1	45.9	120	77.5	46.7	130	93.1	48.0	
300	50	28.8	22.5	70	38.5	33.3	80	57.5	44.9	100	70.2	46.0	120	80.2	46.9	130	96.5	48.3	
350	50	29.3	22.5	70	39.2	33.4	90	51.6	44.4	100	71.9	46.2	120	82.3	47.1	140	91.1	47.8	
400	50	29.6	22.5	70	39.8	33.4	90	52.5	44.5	110	65.9	45.7	120	84.0	47.2	140	93.1	48.0	
450	50	29.9	22.6	70	40.3	33.5	90	53.3	44.6	110	67.0	45.8	130	78.2	46.7	140	95.0	48.2	
500	50	30.1	22.6	70	40.7	33.5	90	54.0	44.6	110	68.0	45.8	130	79.4	46.8	140	96.6	48.3	
600	50	30.4	22.6	70	41.3	33.6	90	55.0	44.7	110	69.5	46.0	130	81.4	47.0	150	91.7	47.9	
平壁	60	27.5	22.4	80	40.0	33.4	100	55.9	44.8	130	68.1	45.9	150	83.4	47.2	170	97.5	48.4	

注：对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	II、III区季节运行地沟安装燃气		图集号	陕09N3
	玻璃棉制品保温厚度表		页 次	39

使用功能	保温									使用区域	II、III区								
绝热材料	玻璃棉制品									运行时间	季节运行: 2880h								
采用燃料	天然气									安装环境	室内								
介质温度	60℃			100℃			150℃			200℃			250℃			300℃			
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	
15	30	30.4	22.6	40	45.9	23.9	50	61.4	25.3	60	73.1	26.3	70	82.6	27.1	70	107.5	29.2	
20	30	32.4	22.8	40	49.1	24.2	60	52.4	24.5	70	64.6	25.6	70	88.6	27.6	80	97.4	28.4	
25	35	27.9	22.4	45	44.1	23.8	60	54.4	24.7	70	67.1	25.8	80	77.8	26.7	80	101.3	28.7	
32	35	29.1	22.5	45	46.2	24.0	60	57.2	24.9	70	70.5	26.1	80	81.8	27.0	90	91.7	27.9	
40	35	30.4	22.6	50	42.5	23.7	60	59.9	25.2	70	74.0	26.4	80	85.9	27.4	90	96.3	28.3	
50	40	27.4	22.8	50	45.2	23.9	70	52.8	24.5	80	66.9	25.8	90	79.2	26.8	100	90.3	27.8	
65	40	29.3	22.5	60	39.0	23.4	70	57.1	24.9	80	72.4	26.2	90	85.9	27.4	100	98.0	28.4	
80	40	30.2	22.6	60	40.5	23.5	70	59.4	25.1	90	65.3	25.6	100	78.6	26.8	110	90.9	27.8	
100	40	31.4	22.7	60	42.3	23.6	80	53.0	24.6	90	68.7	25.9	100	82.8	27.1	110	95.8	28.2	
125	45	28.5	22.5	60	44.2	23.8	80	55.7	24.8	90	72.3	26.2	100	87.3	27.5	110	101.1	28.7	
150	45	29.4	22.5	60	45.8	23.9	80	57.9	25.0	100	66.4	25.7	110	81.2	27.0	120	95.1	28.2	
200	45	30.8	22.6	70	40.7	23.5	90	53.9	24.6	100	71.3	26.1	110	87.4	27.5	130	93.2	28.0	
250	45	31.6	22.7	70	42.2	23.6	90	56.1	24.8	110	66.6	25.7	120	82.6	27.1	130	97.8	28.4	
300	50	28.8	22.5	70	43.2	23.7	90	57.8	25.0	110	68.8	25.9	120	85.4	27.3	130	101.3	28.7	
350	50	29.3	22.5	70	44.1	23.8	90	59.1	25.1	110	70.6	26.1	120	87.8	27.5	140	95.6	28.2	
400	50	29.6	22.5	70	44.7	23.8	90	60.1	25.2	110	72.0	26.2	130	81.8	27.0	140	97.8	28.4	
450	50	29.9	22.6	70	45.3	23.9	100	54.4	24.7	110	73.3	26.3	130	83.4	27.2	140	99.8	28.6	
500	50	30.1	22.6	70	45.7	23.9	100	55.1	24.7	120	67.5	25.8	130	84.7	27.3	140	101.4	28.7	
600	50	30.4	22.6	70	46.4	24.0	100	56.3	24.8	120	69.1	25.9	130	86.8	27.5	150	96.3	28.3	
平壁	60	27.5	22.4	80	44.9	23.9	110	58.5	25.0	130	74.4	26.4	160	83.5	27.2	180	96.9	28.3	

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	II、III区季节运行室内安装燃气玻璃棉制品保温厚度表		图集号	陕09N3
			页次	40

陆耀庆
陆耀庆
核
审
殷元生
殷元生
对
校
民
赵
民
赵
图
制

使用功能	保温									使用区域	II、III区							
绝热材料	玻璃棉制品									运行时间	季节运行, 2880h							
采用燃料	天然气									安装环境	室外							
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C		
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)
15	35	35.1	5.4	45	46.9	6.4	50	67.8	8.2	60	78.1	9.1	70	86.8	9.9	80	94.4	10.5
20	35	37.5	5.6	45	50.2	6.7	60	57.8	7.4	70	69.0	8.3	70	93.1	10.4	80	101.2	11.1
25	40	33.0	5.2	50	45.8	6.3	60	60.1	7.6	70	71.7	8.6	80	81.8	9.4	90	90.7	10.2
32	40	34.6	5.4	50	48.0	6.5	60	63.1	7.8	70	75.4	8.9	80	85.9	9.8	90	95.3	10.6
40	40	36.1	5.5	60	40.1	5.9	70	54.6	7.1	70	79.1	9.2	80	90.2	10.2	90	100.1	11.0
50	45	33.3	5.3	60	42.8	6.1	70	58.3	7.4	80	71.5	8.6	90	83.2	9.6	100	93.8	10.5
65	45	35.6	5.5	60	46.1	6.4	70	63.0	7.8	80	77.4	9.1	90	90.2	10.2	100	101.8	11.2
80	45	36.8	5.6	60	47.9	6.5	80	55.7	7.2	90	69.8	8.4	100	82.6	9.5	110	94.4	10.5
100	50	33.9	5.3	70	41.7	6.0	80	58.5	7.4	90	73.4	8.7	100	87.0	9.9	110	99.5	11.0
125	50	35.3	5.4	70	43.7	6.2	80	61.4	7.7	90	77.3	9.0	110	81.6	9.4	120	94.4	10.5
150	50	36.5	5.5	70	45.4	6.3	80	63.9	7.9	100	71.0	8.5	110	85.3	9.7	120	98.8	10.9
200	60	31.4	5.1	70	48.1	6.5	90	59.5	7.5	100	76.2	9.0	120	82.8	9.5	130	96.8	10.7
250	60	32.4	5.2	80	43.0	6.1	90	62.0	7.7	110	71.2	8.5	120	86.8	9.9	130	101.6	11.1
300	60	33.1	5.2	80	44.2	6.2	90	63.8	7.9	110	73.6	8.7	120	89.8	10.1	140	96.5	10.7
350	60	33.7	5.3	80	45.1	6.3	100	58.0	7.4	110	75.5	8.9	130	84.1	9.6	140	99.3	10.9
400	60	34.1	5.3	80	45.8	6.3	100	59.1	7.5	110	77.0	9.0	130	85.9	9.8	140	101.6	11.1
450	60	34.5	5.4	80	46.5	6.4	100	60.1	7.6	110	78.3	9.1	130	87.6	9.9	150	95.8	10.6
500	60	34.8	5.4	80	47.0	6.4	100	60.9	7.6	120	72.1	8.6	130	89.0	10.0	150	97.4	10.8
600	60	35.3	5.4	80	47.8	6.5	100	62.1	7.7	120	73.8	8.7	140	84.0	9.6	150	100.1	11.0
平壁	70	33.1	5.2	90	47.5	6.5	110	64.5	7.9	140	74.0	8.8	160	87.7	9.9	180	100.7	11.1

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	II、III区季节运行室外安装燃气玻璃棉制品保温厚度表		图集号	陕09N3
			页 次	41

使用功能	保温									使用区域	II、III区								
绝热材料	硅酸铝棉制品									运行时间	季节运行, 2880h								
采用燃料	天然气									安装环境	地沟								
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C			
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	
15	25	42.6	23.7	35	54.6	34.7	40	80.4	46.9	50	95.9	48.2	60	107.6	49.3	60	142.2	52.2	
20	30	36.6	23.1	35	58.2	35.0	45	74.5	46.4	50	102.6	48.8	60	115.3	49.9	70	125.8	50.8	
25	30	37.8	23.3	40	51.4	34.4	45	77.2	46.6	60	85.1	47.3	70	98.9	48.5	70	130.7	51.2	
32	30	39.4	23.4	40	53.8	34.6	50	71.2	46.1	60	89.3	47.7	70	103.9	48.9	80	116.3	50.0	
40	30	41.0	23.5	40	56.1	34.8	50	74.5	46.4	60	93.6	48.0	70	108.9	49.4	80	122.0	50.5	
50	35	36.3	23.1	45	51.8	34.5	60	63.6	45.5	70	82.6	47.1	80	98.6	48.5	80	130.4	51.2	
65	35	38.5	23.3	45	55.3	34.8	60	68.4	45.9	70	89.1	47.7	80	106.6	49.2	90	122.0	50.5	
80	35	39.7	23.4	45	57.2	34.9	60	71.0	46.1	70	92.7	48.0	80	111.1	49.6	90	127.2	50.9	
100	35	41.0	23.5	50	52.8	34.5	60	74.2	46.4	80	82.8	47.1	90	101.2	48.7	90	133.7	51.5	
125	40	36.7	23.2	50	55.0	34.7	60	77.5	46.7	80	87.0	47.5	90	106.5	49.2	100	124.0	50.7	
150	40	37.7	23.2	50	56.7	34.9	70	67.3	45.8	80	90.5	47.8	90	110.9	49.5	100	129.4	51.1	
200	40	39.3	23.4	60	48.9	34.2	70	71.4	46.1	90	84.2	47.2	100	105.0	49.0	110	124.1	50.7	
250	40	40.3	23.5	60	50.4	34.3	70	74.0	46.4	90	87.7	47.5	100	109.6	49.4	110	129.8	51.2	
300	40	40.9	23.5	60	51.6	34.4	70	75.8	46.5	90	90.3	47.8	110	101.4	48.7	120	121.4	50.4	
350	40	41.4	23.6	60	52.5	34.5	70	77.2	46.6	90	92.3	47.9	110	104.0	48.9	120	124.7	50.7	
400	40	41.8	23.6	60	53.1	34.6	80	68.0	45.8	90	93.9	48.1	110	106.1	49.1	120	127.2	50.9	
450	40	42.1	23.6	60	53.7	34.6	80	69.0	45.9	100	85.1	47.3	110	107.9	49.3	120	129.6	51.1	
500	45	37.8	23.2	60	54.2	34.7	80	69.7	46.0	100	86.2	47.4	110	109.4	49.4	120	131.4	51.3	
600	45	38.2	23.3	60	54.9	34.7	80	70.9	46.1	100	87.9	47.6	110	111.8	49.6	130	123.3	50.6	
平壁	45	40.6	23.5	70	51.5	34.4	90	70.4	46.1	110	91.3	47.8	130	109.5	49.4	150	126.2	50.9	

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	II、III区季节运行地沟安装燃气硅酸铝棉制品保温厚度表		图集号	陕09N3
			页 次	42

使用功能	保温									使用区域	II、III区							
绝热材料	硅酸铝棉制品									运行时间	季节运行, 2880h							
采用燃料	煤炭									安装环境	室内							
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C		
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)
15	25	42.6	23.7	35	61.3	25.3	45	79.7	26.9	50	104.7	29.0	60	114.7	29.9	70	123.3	30.6
20	30	36.6	23.1	40	55.7	24.8	50	74.9	26.4	60	89.5	27.7	60	122.9	30.6	70	132.1	31.4
25	30	37.8	23.3	40	57.8	25.0	50	77.8	26.7	60	93.0	28.0	70	105.4	29.1	80	116.2	30.0
32	30	39.4	23.4	40	60.4	25.2	60	65.2	25.6	60	97.6	28.4	70	110.7	29.5	80	122.0	30.5
40	30	41.0	23.5	45	54.8	24.7	60	68.3	25.9	70	84.5	27.3	70	116.1	30.0	80	128.1	31.0
50	35	36.3	23.1	45	58.2	25.0	60	72.8	26.3	70	90.2	27.8	80	105.1	29.0	90	118.2	30.2
65	35	38.5	23.3	50	55.0	24.7	60	78.3	26.7	70	97.4	28.4	80	113.7	29.8	90	128.1	31.0
80	35	39.7	23.4	50	57.0	24.9	70	67.7	25.8	80	86.2	27.4	80	118.4	30.2	90	133.6	31.5
100	35	41.0	23.5	50	59.3	25.1	70	70.9	26.1	80	90.5	27.8	90	107.8	29.3	100	123.5	30.6
125	40	36.7	23.2	60	50.2	24.3	70	74.3	26.4	80	95.0	28.2	90	113.5	29.8	100	130.2	31.2
150	40	37.7	23.2	60	52.0	24.5	70	77.1	26.6	80	98.8	28.5	90	118.2	30.2	100	135.8	31.7
200	40	39.3	23.4	60	54.9	24.7	80	70.4	26.1	90	92.0	27.9	100	111.9	29.6	110	130.3	31.2
250	40	40.3	23.5	60	56.7	24.9	80	73.1	26.3	90	95.8	28.2	100	116.8	30.0	120	123.2	30.6
300	40	40.9	23.5	60	57.9	25.0	80	75.1	26.5	90	98.6	28.5	110	108.1	29.3	120	127.4	31.0
350	40	41.4	23.6	60	58.9	25.1	80	76.7	26.6	100	89.8	27.7	110	110.9	29.5	120	130.9	31.3
400	40	41.8	23.6	60	59.7	25.1	80	77.9	26.7	100	91.4	27.9	110	113.0	29.7	120	133.5	31.5
450	40	42.1	23.6	60	60.3	25.2	80	79.0	26.8	100	93.0	28.0	110	115.0	29.9	130	124.4	30.7
500	45	37.8	23.2	60	60.9	25.2	90	70.5	26.1	100	94.1	28.1	110	116.6	30.0	130	126.3	30.9
600	45	38.2	23.3	70	52.7	24.5	90	71.8	26.2	100	96.1	28.3	110	119.1	30.2	130	129.4	31.1
平壁	45	40.6	23.5	70	57.9	25.0	90	80.7	26.9	110	99.7	28.6	130	116.7	30.0	150	132.5	31.4

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	II、III区季节运行室内安装燃气硅酸铝棉制品保温厚度表		图集号	陕09N3
			页 次	43

使用功能	保温									使用区域	II、III区							
绝热材料	硅酸铝棉制品									运行时间	季节运行, 2880h							
采用燃料	煤炭									安装环境	室外							
介质温度	60℃			100℃			150℃			200℃			250℃			300℃		
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)
15	30	47.8	6.5	40	61.6	7.7	45	88.0	10.0	50	112.0	12.0	60	120.5	12.8	70	128.0	13.4
20	30	51.0	6.8	40	65.9	8.1	50	82.7	9.5	60	95.7	10.6	70	106.5	11.6	70	137.2	14.2
25	35	43.9	6.2	45	59.2	7.5	50	85.8	9.8	60	99.4	10.9	70	110.7	11.9	80	120.6	12.8
32	35	45.9	6.3	45	62.0	7.7	60	71.9	8.6	60	104.3	11.4	70	116.2	12.4	80	126.7	13.3
40	35	47.8	6.5	45	64.8	8.0	60	75.4	8.9	70	90.4	10.2	70	121.9	12.9	80	133.0	13.8
50	35	50.5	6.7	50	60.7	7.6	60	80.3	9.3	70	96.5	10.7	80	110.4	11.9	90	122.8	13.0
65	40	46.1	6.4	50	65.0	8.0	60	86.4	9.8	70	104.1	11.3	80	119.4	12.7	90	133.0	13.8
80	40	47.6	6.5	50	67.4	8.2	70	74.7	8.8	80	92.2	10.3	90	107.7	11.7	100	121.9	12.9
100	40	49.4	6.6	60	56.9	7.3	70	78.2	9.1	80	96.7	10.7	90	113.2	12.1	100	128.3	13.4
125	45	45.0	6.3	60	59.4	7.5	70	82.0	9.4	80	101.6	11.1	90	119.2	12.6	100	135.2	14.0
150	45	46.3	6.4	60	61.5	7.7	70	85.1	9.7	80	105.6	11.5	100	109.6	11.8	110	125.9	13.2
200	45	48.5	6.6	60	64.9	8.0	80	77.6	9.1	90	98.4	10.9	100	117.5	12.5	110	135.3	14.0
250	45	49.7	6.7	60	67.0	8.2	80	80.6	9.3	90	102.4	11.2	110	109.9	11.9	120	128.0	13.4
300	50	45.4	6.3	70	58.1	7.4	80	82.8	9.5	90	105.4	11.5	110	113.5	12.2	120	132.4	13.8
350	50	46.1	6.4	70	59.2	7.5	80	84.6	9.7	100	96.0	10.7	110	116.4	12.4	120	135.9	14.1
400	50	46.6	6.4	70	60.0	7.6	80	85.9	9.8	100	97.7	10.8	110	118.7	12.6	130	126.7	13.3
450	50	47.1	6.4	70	60.8	7.6	80	87.1	9.9	100	99.4	10.9	110	120.8	12.8	130	129.2	13.5
500	50	47.4	6.5	70	61.4	7.7	90	77.7	9.1	100	100.6	11.1	120	111.3	12.0	130	131.2	13.7
600	50	48.0	6.5	70	62.4	7.8	90	79.2	9.2	100	102.7	11.2	120	113.9	12.2	130	134.4	14.0
平壁	60	43.3	6.1	80	60.3	7.6	100	80.5	9.3	120	98.1	10.8	140	114.2	12.2	150	137.6	14.2

注：对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	II、III区季节运行室外安装燃气硅酸铝棉制品保温厚度表		图集号	陕09N3
			页次	44

使用功能	保温									使用区域	I、II、III区								
绝热材料	岩棉、矿棉制品									运行时间	常年运行, 8000h								
采用燃料	煤炭									安装环境	地沟								
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C			
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	
15	50	16.0	21.4	60	24.5	32.1	80	29.7	42.6	90	40.3	43.5	110	44.1	43.8	120	52.4	44.5	
20	50	17.1	21.5	70	21.6	31.9	80	31.8	42.7	100	37.8	43.2	110	47.3	44.1	130	50.7	44.4	
25	60	14.1	21.2	70	22.4	31.9	90	28.5	42.4	110	34.8	43.0	120	44.0	43.8	130	52.7	44.5	
32	60	14.9	21.3	80	19.9	31.7	90	30.0	42.6	110	36.6	43.1	130	41.8	43.6	140	50.4	44.3	
40	60	15.6	21.3	80	20.9	31.8	100	27.5	42.4	110	38.4	43.3	130	43.9	43.8	140	53.0	44.6	
50	70	13.7	21.2	80	22.4	31.9	100	29.5	42.5	120	36.9	43.2	140	42.8	43.7	150	52.0	44.5	
65	70	14.8	21.3	90	20.9	31.8	110	28.4	42.4	130	36.2	43.1	150	42.6	43.7	160	52.1	44.5	
80	70	15.4	21.3	90	21.8	31.9	110	29.7	42.6	130	37.9	43.3	150	44.6	43.8	170	50.5	44.3	
100	70	16.2	21.4	90	23.0	32.0	120	28.1	42.4	140	36.4	43.1	160	43.5	43.7	180	49.6	44.3	
125	80	14.5	21.2	100	21.3	31.8	120	29.7	42.6	150	35.4	43.0	170	42.7	43.7	180	52.7	44.5	
150	80	15.1	21.3	100	22.2	31.9	130	28.1	42.4	150	37.1	43.2	170	44.9	43.9	190	51.7	44.4	
200	80	16.1	21.4	110	21.3	31.8	130	30.4	42.6	160	37.2	43.2	180	45.5	43.9	200	52.9	44.5	
250	90	14.6	21.3	110	22.3	31.9	140	29.2	42.5	170	36.4	43.1	190	45.0	43.9	210	52.7	44.5	
300	90	15.0	21.3	120	20.8	31.8	140	30.3	42.6	170	37.9	43.3	200	44.0	43.8	220	52.0	44.5	
350	90	15.4	21.3	120	21.4	31.8	150	28.8	42.5	180	36.6	43.1	200	45.5	43.9	230	51.0	44.4	
400	90	15.6	21.3	120	21.8	31.9	150	29.5	42.5	180	37.5	43.2	210	44.1	43.8	230	52.5	44.5	
450	90	15.9	21.4	120	22.2	31.9	150	30.1	42.6	190	36.0	43.1	210	45.2	43.9	240	51.2	44.4	
500	90	16.1	21.4	120	22.6	31.9	150	30.6	42.6	190	36.7	43.2	220	43.7	43.8	240	52.3	44.5	
600	90	16.4	21.4	130	21.2	31.8	160	29.3	42.5	190	37.9	43.3	220	45.2	43.9	250	51.6	44.4	
平壁	100	16.7	21.4	140	23.2	32.0	190	30.0	42.6	240	37.6	43.2	280	45.7	43.9	330	51.6	44.4	

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	常年运行地沟安装燃煤 岩棉、矿棉制品保温厚度表	图集号	陕09N3
		页 次	45

使用功能	保温									使用区域	I、II、III区							
绝热材料	岩棉、矿棉制品									运行时间	常年运行, 8000h							
采用燃料	煤炭									安装环境	室内							
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C		
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)
15	50	16.0	21.4	70	22.6	21.9	80	33.9	22.9	100	38.4	23.3	110	47.0	24.0	120	55.0	24.7
20	50	17.1	21.5	70	24.2	22.1	90	31.3	22.7	100	41.2	23.5	120	45.0	23.9	130	53.2	24.6
25	60	14.1	21.2	80	21.3	21.8	90	32.6	22.8	110	37.9	23.3	120	46.8	24.0	140	50.3	24.3
32	60	14.9	21.3	80	22.4	21.9	100	29.9	22.6	110	39.9	23.4	130	44.4	23.8	140	52.8	24.5
40	60	15.6	21.3	80	23.5	22.0	100	31.5	22.7	120	37.5	23.2	130	46.7	24.0	150	50.8	24.4
50	70	13.7	21.2	90	21.7	21.9	110	29.9	22.6	120	40.2	23.5	140	45.5	23.9	160	50.2	24.3
65	70	14.8	21.3	90	23.5	22.0	110	32.4	22.8	130	39.5	23.4	150	45.4	23.9	170	50.5	24.3
80	70	15.4	21.3	100	21.5	21.8	120	30.4	22.6	140	37.6	23.2	160	43.7	23.8	170	52.9	24.5
100	70	16.2	21.4	100	22.6	21.9	120	32.1	22.8	140	39.7	23.4	160	46.3	24.0	180	52.0	24.5
125	80	14.5	21.2	100	23.9	22.1	130	30.7	22.6	150	38.6	23.3	170	45.4	23.9	190	51.6	24.4
150	80	15.1	21.3	110	22.2	21.9	130	32.2	22.8	160	37.3	23.2	180	44.4	23.8	200	50.8	24.4
200	80	16.1	21.4	110	23.9	22.1	140	31.8	22.7	170	37.7	23.2	190	45.2	23.9	210	52.2	24.5
250	90	14.6	21.3	120	22.6	21.9	150	30.8	22.6	170	39.7	23.4	200	44.9	23.9	220	52.2	24.5
300	90	15.0	21.3	120	23.4	22.0	150	31.9	22.7	180	38.6	23.3	200	46.8	24.0	230	51.6	24.4
350	90	15.4	21.3	120	24.0	22.1	160	30.5	22.6	180	39.9	23.4	210	45.7	23.9	230	53.5	24.6
400	90	15.6	21.3	130	22.4	21.9	160	31.3	22.7	190	38.4	23.3	220	44.4	23.8	240	52.2	24.5
450	90	15.9	21.4	130	22.8	22.0	160	31.9	22.7	190	39.3	23.4	220	45.6	23.9	240	53.6	24.6
500	90	16.1	21.4	130	23.2	22.0	170	30.3	22.6	200	37.7	23.2	220	46.5	24.0	250	52.2	24.5
600	90	16.4	21.4	130	23.7	22.0	170	31.2	22.7	200	38.9	23.3	230	45.6	23.9	260	51.6	24.4
平壁	100	16.7	21.4	150	24.3	22.1	200	32.6	22.8	250	39.4	23.4	290	47.0	24.0	330	54.1	24.6

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	常年运行室内安装燃煤 岩棉、矿棉制品保温厚度表	图集号	陕 09N3
		页 次	46

使用功能	保温									使用区域	I、II、III区							
绝热材料	玻璃棉制品									运行时间	常年运行, 8000h							
采用燃料	煤炭									安装环境	地沟							
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C		
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)
15	40	21.4	21.8	50	31.0	32.7	60	42.7	43.7	70	55.1	44.7	80	65.5	45.6	90	74.6	46.4
20	40	22.9	22.0	50	33.2	32.9	70	37.7	43.2	80	49.9	44.3	90	60.5	45.2	100	70.0	46.0
25	45	20.5	21.8	60	27.4	32.4	70	39.2	43.4	80	51.9	44.5	90	62.9	45.4	100	72.8	46.3
32	45	21.5	21.8	60	28.8	32.5	70	41.2	43.5	90	47.0	44.0	100	57.9	45.0	110	67.8	45.8
40	45	22.5	21.9	60	30.2	32.6	70	43.2	43.7	90	49.4	44.2	100	60.8	45.2	110	71.2	46.1
50	50	21.0	21.8	70	26.6	32.3	80	39.1	43.4	90	52.8	44.5	110	57.7	45.0	120	68.3	45.9
65	50	22.6	21.9	70	28.8	32.5	80	42.3	43.6	100	50.2	44.3	110	62.7	45.4	120	74.2	46.4
80	50	23.4	22.0	70	29.9	32.6	90	38.1	43.3	100	52.4	44.5	120	58.7	45.1	130	70.2	46.0
100	60	19.7	21.7	70	31.4	32.7	90	40.1	43.4	110	49.1	44.2	120	62.0	45.3	130	74.1	46.4
125	60	20.6	21.8	80	28.1	32.4	90	42.2	43.6	110	51.8	44.5	130	59.3	45.1	140	71.5	46.1
150	60	21.3	21.8	80	29.2	32.5	100	38.8	43.3	120	48.7	44.2	130	62.2	45.3	150	68.8	45.9
200	60	22.5	21.9	80	31.1	32.7	100	41.6	43.6	120	52.6	44.5	140	61.4	45.3	160	69.0	45.9
250	60	23.2	22.0	90	28.3	32.4	110	38.9	43.3	130	50.1	44.3	150	59.5	45.1	160	72.7	46.3
300	70	20.1	21.7	90	29.1	32.5	110	40.2	43.5	130	51.9	44.5	150	61.8	45.3	170	70.3	46.0
350	70	20.5	21.8	90	29.8	32.6	110	41.2	43.5	130	53.4	44.6	150	63.6	45.5	170	72.6	46.2
400	70	20.8	21.8	90	30.3	32.6	110	42.0	43.6	140	50.1	44.3	160	60.4	45.2	180	69.5	46.0
450	70	21.1	21.8	90	30.8	32.6	110	42.8	43.7	140	51.1	44.4	160	61.8	45.3	180	71.2	46.1
500	70	21.3	21.8	90	31.2	32.7	120	39.4	43.4	140	52.0	44.5	160	62.8	45.4	180	72.5	46.2
600	70	21.6	21.9	90	31.8	32.7	120	40.3	43.5	140	53.3	44.6	170	60.3	45.2	190	70.2	46.0
平壁	70	23.8	22.0	100	32.3	32.8	130	43.4	43.7	170	52.5	44.5	200	63.1	45.4	230	72.7	46.3

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	常年运行地沟安装燃煤玻璃棉制品保温厚度表	图集号	陕09N3
		页 次	47

使用功能	保温									使用区域	I、II、III区								
绝热材料	玻璃棉制品									运行时间	常年运行, 8000h								
采用燃料	煤炭									安装环境	室内								
介质温度	60℃			100℃			150℃			200℃			250℃			300℃			
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	
15	40	21.4	21.8	50	34.8	23.0	60	48.9	24.2	70	60.2	25.2	80	69.8	26.0	90	78.3	26.7	
20	40	22.9	22.0	60	29.7	22.6	70	43.2	23.7	80	54.6	24.7	90	64.5	25.5	100	73.5	26.3	
25	45	20.5	21.8	60	30.8	22.7	70	44.9	23.9	80	56.7	24.9	90	67.1	25.8	100	76.4	26.6	
32	45	21.5	21.8	60	32.4	22.8	80	39.9	23.4	90	51.4	24.4	100	61.7	25.3	110	71.2	26.1	
40	45	22.5	21.9	60	33.9	22.9	80	41.8	23.6	90	53.9	24.6	100	64.8	25.6	110	74.8	26.4	
50	50	21.0	21.8	70	29.9	22.6	80	44.7	23.8	100	50.6	24.3	110	61.5	25.3	120	71.7	26.2	
65	50	22.6	21.9	70	32.3	22.8	90	41.8	23.6	100	54.9	24.7	110	66.8	25.7	130	70.4	26.1	
80	50	23.4	22.0	70	33.6	22.9	90	43.7	23.8	110	50.9	24.4	120	62.6	25.4	130	73.7	26.3	
100	60	19.7	21.7	80	30.0	22.6	90	45.9	23.9	110	53.6	24.6	120	66.1	25.7	140	70.9	26.1	
125	60	20.6	21.8	80	31.5	22.7	100	42.5	23.7	110	56.6	24.9	130	63.2	25.4	140	75.1	26.5	
150	60	21.3	21.8	80	32.8	22.8	100	44.4	23.8	120	53.2	24.6	130	66.2	25.7	150	72.2	26.2	
200	60	22.5	21.9	90	30.5	22.6	110	42.6	23.7	130	52.2	24.5	140	65.5	25.6	160	72.4	26.2	
250	60	23.2	22.0	90	31.8	22.7	110	44.6	23.8	130	54.8	24.7	150	63.4	25.4	170	70.9	26.1	
300	70	20.1	21.7	90	32.7	22.8	120	41.6	23.6	130	56.7	24.9	150	65.8	25.7	170	73.8	26.3	
350	70	20.5	21.8	90	33.5	22.9	120	42.8	23.7	140	53.5	24.6	160	62.9	25.4	180	71.2	26.1	
400	70	20.8	21.8	90	34.1	22.9	120	43.7	23.8	140	54.8	24.7	160	64.4	25.5	180	73.0	26.3	
450	70	21.1	21.8	100	30.8	22.7	120	44.5	23.8	140	55.9	24.8	160	65.8	25.7	180	74.7	26.4	
500	70	21.3	21.8	100	31.2	22.7	120	45.1	23.9	140	56.8	24.9	170	62.5	25.4	190	71.5	26.1	
600	70	21.6	21.9	100	31.9	22.7	130	42.3	23.6	150	53.9	24.6	170	64.3	25.5	190	73.7	26.3	
平壁	70	23.8	22.0	110	33.1	22.8	140	46.3	24.0	180	54.3	24.7	210	64.1	25.5	240	73.2	26.3	

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	常年运行室内安装燃煤玻璃棉制品保温厚度表	图集号	陕 09N3
		页 次	48

使用功能		保温								使用区域		I、II、III区						
绝热材料		硅酸铝棉制品								运行时间		常年运行, 8000h						
采用燃料		煤炭								安装环境								
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)
15	35	28.5	22.5	45	40.2	33.5	50	61.1	45.3	60	76.5	46.6	70	88.8	47.6	80	99.4	48.5
20	35	30.4	22.6	45	43.0	33.7	60	52.2	44.5	70	67.6	45.8	80	80.5	46.9	90	91.9	47.9
25	40	26.9	22.3	50	39.2	33.4	60	54.3	44.7	70	70.3	46.0	80	83.7	47.2	90	95.5	48.2
32	40	28.1	22.4	50	41.1	33.5	60	57.0	44.9	80	62.5	45.4	90	75.9	46.5	90	100.3	48.6
40	40	29.3	22.5	60	34.4	33.0	70	49.3	44.2	80	65.5	45.6	90	79.7	46.8	100	92.3	47.9
50	45	27.1	22.3	60	36.7	33.2	70	52.7	44.5	80	70.1	46.0	90	85.2	47.3	100	98.8	48.5
65	45	28.9	22.5	60	39.5	33.4	70	56.8	44.9	90	65.5	45.6	100	81.0	47.0	110	95.1	48.2
80	45	29.9	22.6	60	41.0	33.5	80	50.3	44.3	90	68.4	45.9	100	84.6	47.3	110	99.4	48.5
100	50	27.6	22.4	70	35.7	33.1	80	52.8	44.5	90	71.9	46.2	110	79.2	46.8	120	94.0	48.1
125	50	28.7	22.5	70	37.4	33.2	80	55.5	44.8	100	66.6	45.7	110	83.6	47.2	120	99.4	48.5
150	50	29.6	22.5	70	38.8	33.3	80	57.7	45.0	100	69.5	46.0	120	78.6	46.8	130	94.3	48.1
200	60	25.5	22.2	70	41.2	33.5	90	53.7	44.6	110	66.7	45.7	120	84.7	47.3	140	93.2	48.0
250	60	26.4	22.3	80	36.8	33.2	90	55.9	44.8	110	69.8	46.0	130	80.9	47.0	140	98.0	48.4
300	60	26.9	22.3	80	37.8	33.3	90	57.6	45.0	120	65.2	45.6	130	83.7	47.2	150	93.7	48.1
350	60	27.4	22.4	80	38.6	33.3	100	52.4	44.5	120	67.0	45.8	130	86.1	47.4	150	96.5	48.3
400	60	27.8	22.4	80	39.2	33.4	100	53.4	44.6	120	68.4	45.9	140	80.8	47.0	150	98.8	48.5
450	60	28.1	22.4	80	39.8	33.4	100	54.3	44.7	120	69.6	46.0	140	82.5	47.1	160	93.7	48.1
500	60	28.3	22.4	80	40.2	33.5	100	55.0	44.7	120	70.6	46.1	140	83.8	47.2	160	95.3	48.2
600	60	28.7	22.5	80	40.9	33.5	100	56.1	44.8	130	66.2	45.7	140	86.0	47.4	160	98.0	48.4
平壁	60	31.1	22.7	90	40.6	33.5	120	53.6	44.6	140	72.5	46.2	170	84.7	47.3	200	95.7	48.2

注：对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	常年运行地沟安装燃煤硅酸铝棉制品保温厚度表		图集号	陕09N3
			页次	49

使用功能	保温									使用区域	I、II、III区								
绝热材料	硅酸铝棉制品									运行时间	常年运行, 8000h								
采用燃料	煤炭									安装环境	室内								
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C			
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	
15	35	28.5	22.5	45	45.1	23.9	60	55.8	24.8	70	68.9	25.9	70	94.7	28.1	80	104.3	29.0	
20	35	30.4	22.6	50	42.4	23.6	60	59.8	25.1	70	73.8	26.3	80	85.8	27.4	90	96.4	28.3	
25	40	26.9	22.3	50	44.0	23.8	70	51.2	24.4	80	64.9	25.6	80	89.2	27.7	90	100.2	28.6	
32	40	28.1	22.4	60	36.9	23.2	70	53.8	24.6	80	68.2	25.9	90	80.8	26.9	100	92.2	27.9	
40	40	29.3	22.5	60	38.6	23.3	70	56.5	24.9	80	71.6	26.2	90	84.9	27.3	100	96.8	28.3	
50	45	27.1	22.3	60	41.2	23.5	70	60.3	25.2	90	66.1	25.7	100	79.6	26.8	110	92.0	27.9	
65	45	28.9	22.5	60	44.3	23.8	80	55.3	24.8	90	71.6	26.2	100	86.3	27.4	110	99.8	28.6	
80	45	29.9	22.6	70	38.3	23.3	80	57.6	25.0	90	74.7	26.4	110	80.1	26.9	120	93.6	28.0	
100	50	27.6	22.4	70	40.1	23.4	80	60.5	25.2	100	69.0	25.9	110	84.4	27.3	120	98.7	28.5	
125	50	28.7	22.5	70	42.0	23.6	90	55.2	24.7	100	72.8	26.3	110	89.0	27.7	130	94.5	28.1	
150	50	29.6	22.5	70	43.6	23.7	90	57.5	24.9	100	75.9	26.5	120	83.8	27.2	130	99.0	28.5	
200	60	25.5	22.2	80	39.8	23.4	100	54.4	24.7	110	72.8	26.3	130	82.1	27.1	140	97.8	28.4	
250	60	26.4	22.3	80	41.3	23.6	100	56.8	24.9	120	68.9	25.9	130	86.1	27.4	150	94.7	28.1	
300	60	26.9	22.3	80	42.5	23.7	100	58.6	25.0	120	71.2	26.1	130	89.2	27.7	150	98.3	28.5	
350	60	27.4	22.4	80	43.4	23.7	100	60.0	25.2	120	73.2	26.3	140	84.2	27.2	150	101.3	28.7	
400	60	27.8	22.4	80	44.0	23.8	110	55.0	24.7	120	74.7	26.4	140	86.1	27.4	160	96.2	28.3	
450	60	28.1	22.4	80	44.7	23.8	110	55.9	24.8	130	69.5	26.0	140	87.9	27.6	160	98.3	28.5	
500	60	28.3	22.4	90	39.8	23.4	110	56.7	24.9	130	70.6	26.1	140	89.3	27.7	160	100.0	28.6	
600	60	28.7	22.5	90	40.6	23.5	110	57.9	25.0	130	72.3	26.2	150	84.9	27.3	170	96.1	28.3	
平壁	60	31.1	22.7	90	45.6	23.9	120	61.3	25.3	150	74.1	26.4	180	85.4	27.3	200	100.4	28.6	

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	常年运行室内安装燃煤硅酸铝棉制品保温厚度表	图集号	陕09N3
		页 次	50

陆耀庆
陆耀庆
核
审
殷元生
殷元生
对
校
民
赵
民
赵
图
制

使用功能	保温									使用区域	I 区							
绝热材料	岩棉、矿棉制品									运行时间	常年运行, 8000h							
采用燃料	煤炭									安装环境	室外							
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C		
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)
15	50	20.0	10.3	70	25.3	10.8	90	31.1	11.3	100	40.1	12.0	110	48.5	12.8	120	56.3	13.4
20	60	17.1	10.1	70	27.1	10.9	90	33.4	11.5	110	38.1	11.9	120	46.5	12.6	130	54.5	13.3
25	60	17.8	10.1	80	23.8	10.6	100	30.4	11.2	110	39.6	12.0	130	43.6	12.4	140	51.5	13.0
32	60	18.7	10.2	80	25.0	10.7	100	31.9	11.3	120	37.3	11.8	130	45.9	12.5	140	54.1	13.3
40	70	16.1	10.0	80	26.3	10.9	100	33.5	11.5	120	39.2	12.0	140	43.8	12.4	150	52.1	13.1
50	70	17.2	10.1	90	24.2	10.7	110	31.8	11.3	130	37.9	11.9	140	47.0	12.6	160	51.4	13.0
65	70	18.6	10.2	90	26.2	10.9	120	31.0	11.3	140	37.5	11.8	150	46.8	12.6	170	51.8	13.1
80	80	16.5	10.0	100	24.0	10.7	120	32.4	11.4	140	39.3	12.0	160	45.1	12.5	170	54.2	13.3
100	80	17.3	10.1	100	25.3	10.8	130	30.9	11.3	150	38.0	11.9	170	44.2	12.4	180	53.3	13.2
125	80	18.2	10.2	110	23.7	10.6	130	32.7	11.4	150	40.3	12.1	170	46.9	12.6	190	52.8	13.1
150	80	18.9	10.2	110	24.8	10.7	140	31.3	11.3	160	39.0	12.0	180	45.8	12.5	200	52.1	13.1
200	90	17.6	10.1	120	24.1	10.7	150	31.1	11.3	170	39.3	12.0	190	46.7	12.6	210	53.5	13.2
250	90	18.3	10.2	120	25.2	10.8	150	32.8	11.4	180	38.7	11.9	200	46.3	12.6	220	53.4	13.2
300	90	18.9	10.2	120	26.1	10.8	160	31.5	11.3	180	40.3	12.1	210	45.6	12.5	230	52.9	13.1
350	100	17.1	10.1	130	24.5	10.7	160	32.5	11.4	190	39.0	12.0	210	47.2	12.7	240	52.0	13.1
400	100	17.5	10.1	130	25.0	10.7	160	33.3	11.5	190	40.1	12.0	220	45.8	12.5	240	53.5	13.2
450	100	17.8	10.1	130	25.5	10.8	170	31.8	11.3	200	38.6	11.9	220	47.0	12.6	250	52.3	13.1
500	100	18.0	10.1	130	25.9	10.8	170	32.3	11.4	200	39.4	12.0	230	45.5	12.5	250	53.5	13.2
600	100	18.4	10.2	140	24.4	10.7	170	33.3	11.5	200	40.7	12.1	230	47.1	12.6	260	52.9	13.1
平壁	120	17.5	10.1	160	25.5	10.8	210	33.2	11.5	260	39.6	12.0	300	46.9	12.6	340	53.8	13.2

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	I 区常年运行室外安装燃煤岩棉、矿棉制品保温厚度表		图集号	陕 09N3
			页 次	51

使用功能		保温								使用区域		I 区						
绝热材料		玻璃棉制品								运行时间		常年运行, 8000h						
采用燃料		煤炭								安装环境		室外						
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C		
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)
15	40	26.9	10.9	50	39.0	11.9	70	43.0	12.3	80	53.2	13.2	90	62.2	13.9	90	80.3	15.5
20	45	24.9	10.7	60	33.2	11.5	70	46.1	12.6	80	57.0	13.5	90	66.6	14.3	100	75.4	15.1
25	45	25.8	10.8	60	34.5	11.6	80	40.5	12.1	90	51.1	13.0	100	60.6	13.8	110	69.4	14.6
32	50	23.8	10.6	60	36.3	11.7	80	42.5	12.3	90	53.7	13.2	100	63.7	14.1	110	73.0	14.9
40	50	24.9	10.7	70	31.4	11.3	80	44.7	12.4	90	56.4	13.4	100	67.0	14.4	110	76.7	15.2
50	60	21.2	10.4	70	33.5	11.5	90	41.2	12.1	100	52.8	13.1	110	63.6	14.1	120	73.5	14.9
65	60	22.8	10.6	70	36.2	11.7	90	44.7	12.4	100	57.3	13.5	120	61.8	13.9	130	72.2	14.8
80	60	23.7	10.6	80	32.0	11.4	90	46.6	12.6	110	53.2	13.2	120	64.7	14.2	130	75.6	15.1
100	60	24.8	10.7	80	33.6	11.5	100	43.1	12.3	110	56.1	13.4	130	61.7	13.9	140	72.7	14.8
125	60	25.9	10.8	80	35.3	11.6	100	45.4	12.5	120	53.2	13.2	130	65.3	14.2	150	70.6	14.7
150	70	22.4	10.5	80	36.7	11.8	100	47.4	12.7	120	55.6	13.4	140	62.4	14.0	150	74.1	15.0
200	70	23.8	10.6	90	34.2	11.5	110	45.5	12.5	130	54.5	13.3	150	62.2	13.9	160	74.2	15.0
250	70	24.7	10.7	90	35.6	11.7	120	43.0	12.3	130	57.2	13.5	150	65.5	14.2	170	72.7	14.9
300	70	25.3	10.8	90	36.7	11.8	120	44.5	12.4	140	54.4	13.3	160	63.0	14.0	170	75.7	15.1
350	70	25.8	10.8	100	33.3	11.5	120	45.7	12.5	140	56.0	13.4	160	64.9	14.2	180	73.0	14.9
400	80	22.7	10.5	100	34.0	11.5	120	46.6	12.6	140	57.2	13.5	160	66.5	14.3	180	74.9	15.0
450	80	23.0	10.6	100	34.5	11.6	130	43.4	12.3	150	54.0	13.2	170	63.4	14.0	190	71.9	14.8
500	80	23.2	10.6	100	35.0	11.6	130	44.1	12.4	150	54.9	13.3	170	64.5	14.1	190	73.3	14.9
600	80	23.7	10.6	100	35.7	11.7	130	45.2	12.5	150	56.4	13.4	170	66.4	14.3	190	75.6	15.1
平壁	80	26.3	10.9	120	34.1	11.5	150	46.2	12.6	180	56.7	13.5	210	66.2	14.3	240	75.1	15.1

注：对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	I 区常年运行室外安装燃煤玻璃棉制品保温厚度表	图集号	陕 09N3
		页 次	52

陆耀庆
校
审
设计
图
制

使用功能	保温									使用区域	I 区							
绝热材料	硅酸铝棉制品									运行时间	常年运行, 8000h							
采用燃料	煤炭									安装环境	室外							
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C		
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)
15	35	35.9	11.7	45	50.5	12.9	60	59.6	13.7	70	72.0	14.8	80	82.7	15.7	100	106.9	17.8
20	40	32.6	11.4	50	47.5	12.7	60	63.8	14.1	70	77.2	15.2	80	88.6	16.2	90	98.8	17.1
25	40	33.8	11.5	60	39.3	12.0	70	54.7	13.3	80	67.8	14.4	90	79.4	15.4	100	102.7	17.4
32	40	35.3	11.6	60	41.3	12.1	70	57.5	13.5	80	71.3	14.7	90	83.5	15.8	100	94.5	16.7
40	45	32.1	11.4	60	43.2	12.3	70	60.3	13.8	80	74.8	15.0	90	87.6	16.1	100	99.3	17.1
50	45	34.0	11.5	60	46.1	12.6	70	64.4	14.1	90	69.0	14.5	100	82.2	15.7	110	94.3	16.7
65	50	32.2	11.4	70	41.2	12.1	80	59.0	13.7	90	74.8	15.0	100	89.1	16.3	110	102.3	17.4
80	50	33.3	11.5	70	42.8	12.3	80	61.5	13.9	100	68.5	14.5	110	82.7	15.7	120	95.9	16.8
100	50	34.7	11.6	70	44.9	12.5	80	64.5	14.1	100	72.1	14.8	110	87.1	16.1	120	101.2	17.3
125	60	29.4	11.1	70	47.0	12.6	90	58.9	13.7	100	76.0	15.1	120	82.7	15.7	130	96.9	16.9
150	60	30.4	11.2	80	41.8	12.2	90	61.4	13.9	110	70.8	14.7	120	86.5	16.0	130	101.5	17.3
200	60	32.1	11.4	80	44.5	12.4	100	58.1	13.6	110	76.1	15.1	130	84.8	15.9	140	100.3	17.2
250	60	33.1	11.4	80	46.3	12.6	100	60.6	13.8	120	72.0	14.8	130	89.0	16.2	150	97.1	16.9
300	60	33.9	11.5	80	47.5	12.7	100	62.5	14.0	120	74.4	15.0	140	84.5	15.9	150	100.8	17.3
350	60	34.5	11.6	90	42.7	12.3	100	64.0	14.1	120	76.4	15.2	140	87.0	16.1	160	96.3	16.9
400	60	34.9	11.6	90	43.4	12.3	110	58.7	13.6	130	71.3	14.7	140	89.0	16.2	160	98.6	17.1
450	60	35.3	11.6	90	44.1	12.4	110	59.7	13.7	130	72.7	14.8	150	83.9	15.8	160	100.8	17.3
500	60	35.6	11.7	90	44.6	12.4	110	60.5	13.8	130	73.8	14.9	150	85.3	15.9	170	95.7	16.8
600	70	30.8	11.3	90	45.4	12.5	110	61.9	13.9	130	75.6	15.1	150	87.6	16.1	170	98.5	17.1
平壁	70	33.8	11.5	100	46.2	12.6	130	60.6	13.8	150	77.4	15.3	180	88.2	16.2	200	102.9	17.5

注：对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	I 区常年运行室外安装燃煤硅酸铝棉制品保温厚度表		图集号	陕 09N3
			页 次	53

使用功能	保温									使用区域	II、III区								
绝热材料	岩棉、矿棉制品									运行时间	常年运行, 8000h								
采用燃料	煤炭									安装环境	室外								
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C			
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	
15	50	18.1	15.7	70	24.0	16.2	80	35.1	17.1	100	39.3	17.5	110	47.7	18.2	120	55.7	18.9	
20	60	15.4	15.4	70	25.7	16.3	90	32.4	16.9	110	37.3	17.3	120	45.8	18.0	130	53.9	18.7	
25	60	16.0	15.5	80	22.6	16.0	90	33.7	17.0	110	38.8	17.4	120	47.6	18.2	140	50.9	18.5	
32	60	16.8	15.5	80	23.7	16.1	100	31.0	16.8	120	36.5	17.2	130	45.2	18.0	140	53.5	18.7	
40	60	17.7	15.6	80	24.9	16.2	100	32.6	16.9	120	38.4	17.4	130	47.5	18.2	150	51.5	18.5	
50	70	15.6	15.4	90	23.0	16.1	110	30.9	16.8	130	37.1	17.3	140	46.3	18.1	160	50.8	18.5	
65	70	16.8	15.5	90	24.9	16.2	110	33.6	17.0	140	36.7	17.3	150	46.1	18.1	170	51.2	18.5	
80	70	17.5	15.6	100	22.8	16.1	120	31.4	16.8	140	38.5	17.4	160	44.5	17.9	170	53.6	18.7	
100	80	15.6	15.4	100	24.0	16.2	120	33.2	17.0	150	37.2	17.3	160	47.0	18.1	180	52.7	18.6	
125	80	16.4	15.5	110	22.5	16.0	130	31.8	16.8	150	39.5	17.5	170	46.2	18.1	190	52.2	18.6	
150	80	17.1	15.6	110	23.6	16.1	130	33.3	17.0	160	38.2	17.4	180	45.2	18.0	200	51.5	18.5	
200	90	15.9	15.5	120	22.9	16.1	140	32.9	16.9	170	38.5	17.4	190	46.0	18.1	210	52.9	18.6	
250	90	16.5	15.5	120	24.0	16.2	150	31.8	16.8	180	37.9	17.4	200	45.7	18.0	220	52.8	18.6	
300	90	17.0	15.6	120	24.8	16.2	150	33.1	16.9	180	39.5	17.5	200	47.6	18.2	230	52.3	18.6	
350	90	17.4	15.6	130	23.2	16.1	160	31.6	16.8	190	38.3	17.4	210	46.5	18.1	230	54.2	18.8	
400	90	17.7	15.6	130	23.7	16.1	160	32.3	16.9	190	39.3	17.5	220	45.1	18.0	240	52.9	18.6	
450	100	16.0	15.5	130	24.2	16.2	160	33.1	16.9	200	37.9	17.4	220	46.3	18.1	240	54.3	18.8	
500	100	16.2	15.5	130	24.6	16.2	170	31.4	16.8	200	38.6	17.4	220	47.3	18.2	250	52.8	18.6	
600	100	16.6	15.5	140	23.2	16.1	170	32.3	16.9	200	39.8	17.5	230	46.4	18.1	260	52.3	18.6	
平壁	110	17.2	15.6	160	24.2	16.2	210	32.2	16.9	250	40.3	17.6	300	46.2	18.1	340	53.2	18.7	

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

使用功能	保温									使用区域	II、III区								
绝热材料	玻璃棉制品									运行时间	常年运行, 8000h								
采用燃料	煤炭									安装环境	室外								
介质温度	60℃			100℃			150℃			200℃			250℃			300℃			
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	
15	40	24.3	16.2	50	37.0	17.3	60	50.6	18.5	80	52.1	18.6	90	61.2	19.4	90	79.4	20.9	
20	40	25.9	16.3	60	31.5	16.8	70	44.7	17.9	80	55.8	18.9	90	65.6	19.7	100	74.5	20.5	
25	45	23.3	16.1	60	32.8	16.9	70	46.5	18.1	90	50.0	18.4	100	59.7	19.2	100	77.4	20.8	
32	45	24.4	16.2	60	34.4	17.1	80	41.3	17.6	90	52.6	18.6	100	62.8	19.5	110	72.1	20.3	
40	50	22.4	16.0	60	36.1	17.2	80	43.3	17.8	90	55.2	18.8	100	65.9	19.8	110	75.8	20.6	
50	50	23.9	16.2	70	31.8	16.8	80	46.3	18.1	100	51.8	18.6	110	62.6	19.5	120	72.7	20.3	
65	60	20.6	15.9	70	34.3	17.1	90	43.3	17.8	100	56.2	18.9	120	60.9	19.3	130	71.4	20.2	
80	60	21.4	15.9	70	35.7	17.2	90	45.2	18.0	110	52.1	18.6	120	63.7	19.6	130	74.7	20.5	
100	60	22.4	16.0	80	31.9	16.8	90	47.5	18.2	110	54.9	18.8	130	60.8	19.3	140	71.8	20.3	
125	60	23.4	16.1	80	33.5	17.0	100	44.0	17.9	120	52.1	18.6	130	64.3	19.6	140	76.1	20.6	
150	60	24.2	16.2	80	34.9	17.1	100	46.0	18.1	120	54.5	18.8	140	61.5	19.4	150	73.2	20.4	
200	70	21.5	15.9	90	32.4	16.9	110	44.1	17.9	130	53.4	18.7	150	61.2	19.4	160	73.4	20.4	
250	70	22.3	16.0	90	33.8	17.0	110	46.1	18.1	130	56.1	18.9	150	64.5	19.6	170	71.9	20.3	
300	70	22.8	16.1	90	34.8	17.1	120	43.1	17.8	140	53.2	18.7	160	62.0	19.4	170	74.8	20.5	
350	70	23.3	16.1	90	35.6	17.2	120	44.3	17.9	140	54.8	18.8	160	64.0	19.6	180	72.1	20.3	
400	70	23.6	16.1	90	36.2	17.2	120	45.2	18.0	140	56.1	18.9	160	65.5	19.7	180	74.0	20.5	
450	70	23.9	16.2	100	32.8	16.9	120	46.1	18.1	150	52.9	18.6	170	62.4	19.5	180	75.7	20.6	
500	70	24.2	16.2	100	33.2	17.0	120	46.7	18.1	150	53.8	18.7	170	63.5	19.6	190	72.4	20.3	
600	70	24.5	16.2	100	33.9	17.0	130	43.8	17.9	150	55.2	18.8	170	65.4	19.7	190	74.7	20.5	
平壁	80	23.7	16.1	110	35.2	17.1	150	44.8	18.0	180	55.5	18.9	210	65.2	19.7	240	74.2	20.5	

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	II、III区常年运行室外安装燃煤玻璃棉制品保温厚度表		图集号	陕09N3
			页 次	55

使用功能	保温									使用区域	II、III区								
绝热材料	硅酸铝棉制品									运行时间	常年运行, 8000h								
采用燃料	煤炭									安装环境	室外								
介质温度	60°C			100°C			150°C			200°C			250°C			300°C			
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	绝热厚度	热量损失	绝热层外表面温度	
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	
15	35	32.4	16.9	45	47.9	18.2	60	57.8	19.1	70	70.5	20.2	80	81.4	21.1	80	105.7	23.2	
20	40	29.4	16.6	50	45.0	18.0	60	61.9	19.4	70	75.6	20.6	80	87.3	21.6	90	97.7	22.5	
25	40	30.5	16.7	50	46.8	18.1	70	53.0	18.7	80	66.4	19.8	90	78.2	20.8	90	101.5	22.8	
32	40	31.9	16.8	60	39.2	17.5	70	55.7	18.9	80	69.8	20.1	90	82.2	21.2	100	93.4	22.1	
40	45	28.9	16.4	60	41.0	17.6	70	58.5	19.1	80	73.3	20.4	90	86.3	21.5	100	98.1	22.5	
50	45	30.7	16.7	60	43.7	17.9	70	62.4	19.5	90	67.6	19.9	100	80.9	21.1	110	93.2	22.1	
65	50	29.0	16.6	60	47.1	18.1	80	57.2	19.0	90	73.3	20.4	100	87.8	21.6	110	101.1	22.8	
80	50	30.1	16.7	70	40.7	17.6	80	59.6	19.2	90	76.4	20.7	110	81.4	21.1	120	94.8	22.3	
100	50	31.3	16.8	70	42.6	17.8	80	62.6	19.5	100	70.7	20.2	110	85.8	21.5	120	100.0	22.7	
125	60	26.5	16.4	70	44.7	17.9	90	57.1	19.0	100	74.5	20.5	120	81.4	21.1	130	95.7	22.3	
150	60	27.4	16.5	70	46.3	18.1	90	59.5	19.2	100	77.7	20.8	120	85.2	21.4	130	100.3	22.7	
200	60	29.0	16.6	80	42.3	17.7	100	56.3	18.9	110	74.6	20.5	130	83.5	21.3	140	99.1	22.6	
250	60	29.9	16.7	80	43.9	17.9	100	58.8	19.2	120	70.5	20.2	130	87.6	21.6	150	96.0	22.4	
300	60	30.6	16.7	80	45.1	18.0	100	60.6	19.3	120	72.9	20.4	140	83.2	21.3	150	99.6	22.7	
350	60	31.1	16.8	80	46.1	18.1	100	62.1	19.4	120	74.9	20.5	140	85.7	21.5	160	95.2	22.3	
400	60	31.5	16.8	80	46.8	18.1	110	56.9	19.0	120	76.4	20.7	140	87.6	21.6	160	97.5	22.5	
450	60	31.9	16.8	80	47.5	18.2	110	57.9	19.1	130	71.2	20.2	150	82.7	21.2	160	99.6	22.7	
500	60	32.1	16.9	90	42.3	17.7	110	58.7	19.1	130	72.3	20.3	150	84.0	21.3	170	94.6	22.2	
600	70	27.8	16.5	90	43.1	17.8	110	60.0	19.3	130	74.0	20.5	150	86.3	21.5	170	97.3	22.5	
平壁	70	30.5	16.7	100	43.9	17.9	130	58.8	19.2	150	75.8	20.6	180	86.8	21.6	200	101.7	22.8	

注：对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	II、III区常年运行室外安装燃煤硅酸铝棉制品保温厚度表		图集号	陕 09N3
			页 次	56

使用功能	保温								介质温度		60℃					
绝热材料	橡塑制品								运行时间		季节运行					
说明	当本材料同时用于保冷时, 应与保冷厚度比较, 选择较大的厚度。															
使用区域	I 区								II、III 区							
使用燃料	燃煤				天然气				燃煤				天然气			
安装形式	地沟、室内安装		室外安装		地沟、室内安装		室外安装		地沟、室内安装		室外安装		地沟、室内安装		室外安装	
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热厚度	热量损失	绝热厚度	热量损失	绝热厚度	热量损失	绝热厚度	热量损失	绝热厚度	热量损失	绝热厚度	热量损失	绝热厚度	热量损失
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(W/m ²)
15	19	46.8	22	60.2	22	39.6	25	51.8	16	56.8	19	65.7	19	46.8	22	55.5
20	19	49.5	25	55.1	25	36.2	28	48.2	19	49.5	22	58.8	22	42.0	25	50.7
25	22	43.3	25	56.9	25	37.4	32	42.5	19	51.0	22	60.7	22	43.3	25	52.4
32	22	44.9	25	59.2	25	38.9	32	44.4	19	52.8	22	63.0	25	38.9	28	47.8
40	22	46.5	25	61.4	28	35.5	32	46.2	19	54.5	22	65.2	25	40.3	28	49.7
50	22	48.6	28	56.8	28	37.3	32	48.8	22	48.6	25	59.3	25	42.3	28	52.3
65	25	44.5	28	60.0	28	39.4	35	46.7	22	50.9	25	62.4	28	39.4	32	47.6
80	25	45.6	28	61.6	32	35.0	35	48.2	22	52.1	25	64.0	28	40.5	32	49.0
100	25	46.9	32	55.0	32	36.1	38	45.5	22	53.4	25	65.8	28	41.7	32	50.6
125	25	48.1	32	56.7	32	37.3	38	47.1	22	54.7	28	60.1	28	42.9	32	52.2
150	25	49.1	32	58.1	32	38.2	38	48.4	22	55.7	28	61.4	28	43.8	38	44.6
200	28	45.2	32	60.2	32	39.5	42	45.4	25	50.5	28	63.4	32	39.5	38	46.4
250	28	46.0	32	61.4	35	36.9	42	46.5	25	51.4	28	64.5	32	40.4	38	47.5
300	28	46.6	35	57.0	35	37.4	42	47.3	25	51.9	28	65.3	32	40.9	38	48.3
350	28	47.0	35	57.6	35	37.8	42	48.0	25	52.3	28	65.9	32	41.3	38	48.9
400	28	47.3	35	58.1	35	38.2	42	48.4	25	52.6	28	66.4	32	41.6	38	49.3
450	28	47.6	35	58.5	35	38.4	42	48.8	25	52.9	32	58.7	32	41.9	38	49.7
500	28	47.8	35	58.8	35	38.6	42	49.1	25	53.1	32	59.0	32	42.1	38	50.0
600	28	48.1	35	59.3	35	39.0	45	46.4	25	53.4	32	59.5	32	42.4	38	50.4
平壁	28	50.0	38	57.7	38	37.9	45	49.3	25	55.3	32	62.1	32	44.3	42	48.4

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	季节运行	图集号	陕 09N3
	橡塑制品保温厚度表	页 次	57

使用功能		防烫伤														
绝热材料		岩棉、矿棉制品														
环境温度		30℃														
介质温度		100℃			150℃			200℃			250℃			300℃		
公称 管径	管道 外径	绝热 厚度	热量 损失	绝热层外 表面温度	绝热 厚度	热量 损失	绝热层外 表面温度	绝热 厚度	热量 损失	绝热层外 表面温度	绝热 厚度	热量 损失	绝热层外 表面温度	绝热 厚度	热量 损失	绝热层外 表面温度
(mm)	(mm)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	(mm)	(W/m ²)	(℃)
15	22	10	188.9	46.2	15	233.3	50.1	20	260.6	52.4	25	280.8	54.1	30	297.7	55.6
20	28	10	196.0	46.9	15	244.6	51.0	20	275.1	53.7	25	297.8	55.6	30	316.6	57.2
25	32	10	199.6	47.2	15	250.6	51.6	20	282.9	54.3	25	307.1	56.4	30	327.1	58.1
32	38	10	204.0	47.5	15	258.1	52.2	20	292.8	55.2	25	319.0	57.4	35	285.9	54.6
40	45	10	208.0	47.9	15	264.9	52.8	20	302.1	56.0	25	330.4	58.4	35	297.6	55.6
50	57	10	212.9	48.3	15	273.7	53.5	20	314.4	57.0	30	284.5	54.5	35	313.8	57.0
65	76	10	218.0	48.7	15	283.2	54.3	20	327.8	58.2	30	300.3	55.8	35	332.8	58.6
80	89	10	220.4	49.0	15	287.7	54.7	20	334.5	58.8	30	308.4	56.5	40	296.5	55.5
100	108	10	223.0	49.2	15	292.7	55.2	25	275.9	53.7	30	317.7	57.3	40	307.1	56.4
125	133	10	225.3	49.4	15	297.4	55.6	25	282.9	54.3	30	326.9	58.1	40	317.9	57.3
150	159	10	227.1	49.5	15	300.8	55.9	25	288.2	54.8	30	333.9	58.7	40	326.4	58.1
200	219	10	229.6	49.7	15	306.0	56.3	25	296.3	55.5	35	297.0	55.5	40	339.8	59.2
250	273	10	230.9	49.9	15	308.8	56.6	25	300.9	55.9	35	303.2	56.1	40	347.8	59.9
300	325	10	231.8	49.9	15	310.7	56.7	25	304.0	56.1	35	307.5	56.4	45	314.7	57.1
350	377	10	232.5	50.0	15	312.1	56.8	25	306.3	56.3	35	310.8	56.7	45	318.8	57.4
400	426	10	233.0	50.0	15	313.1	56.9	25	308.1	56.5	35	313.2	56.9	45	321.9	57.7
450	480	10	233.4	50.1	15	314.0	57.0	25	309.6	56.6	35	315.3	57.1	45	324.7	57.9
500	530	10	233.7	50.1	15	314.7	57.1	25	310.7	56.7	35	317.0	57.3	45	326.9	58.1
600	630	10	234.2	50.1	15	315.7	57.1	25	312.5	56.9	35	319.5	57.5	45	330.2	58.4
平壁	—	10	236.8	50.4	15	299.7	55.8	25	278.6	54.0	35	268.4	53.1	45	262.3	52.6

注：对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	防烫伤 岩棉、矿棉制品保温厚度表	图集号	陕 09N3
		页 次	58

使用功能		防烫伤														
绝热材料		玻璃棉制品														
环境温度		30℃														
介质温度		100℃			150℃			200℃			250℃			300℃		
公称 管径	管道 外径	绝热 厚度	热量 损失	绝热层外 表面温度	绝热 厚度	热量 损失	绝热层外 表面温度	绝热 厚度	热量 损失	绝热层外 表面温度	绝热 厚度	热量 损失	绝热层外 表面温度	绝热 厚度	热量 损失	绝热层外 表面温度
(mm)	(mm)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	(mm)	(W/m ²)	(℃)	(mm)	(W/m ²)	(℃)
15	22	10	189.9	46.3	10	233.6	50.1	20	260.0	52.4	25	279.2	54.0	30	295.0	55.4
20	28	10	197.1	46.9	15	245.0	51.1	20	274.4	53.6	25	296.0	55.5	30	313.8	57.0
25	32	10	200.7	47.3	15	251.0	51.6	20	282.3	54.3	25	305.3	56.3	30	324.2	57.9
32	38	10	205.2	47.6	15	258.5	52.2	20	292.1	55.1	25	317.1	57.3	30	337.7	59.0
40	45	10	209.1	48.0	15	265.3	52.8	20	301.4	55.9	25	328.5	58.2	35	295.0	55.4
50	57	10	214.1	48.4	15	274.2	53.6	20	313.7	57.0	30	282.8	54.3	35	311.0	56.7
65	76	10	219.2	48.8	15	283.6	54.4	20	327.1	58.1	30	298.6	55.7	35	329.8	58.4
80	89	10	221.6	49.1	15	288.1	54.8	20	333.8	58.7	30	306.7	56.4	40	293.8	55.3
100	108	10	224.2	49.3	15	293.1	55.2	25	275.3	53.7	30	315.9	57.2	40	304.4	56.2
125	133	10	226.5	49.5	15	297.8	55.6	25	282.2	54.3	30	325.0	57.9	40	315.0	57.1
150	159	10	228.3	49.6	15	301.3	55.9	25	287.5	54.7	30	332.0	58.5	40	323.5	57.8
200	219	10	230.8	49.8	15	306.4	56.3	25	295.6	55.4	35	295.2	55.4	40	336.8	59.0
250	273	10	232.1	50.0	15	309.3	56.6	25	300.2	55.8	35	301.4	55.9	45	306.5	56.4
300	325	10	233.0	50.0	15	311.2	56.8	25	303.3	56.1	35	305.7	56.3	45	311.9	56.8
350	377	10	233.7	50.1	15	312.6	56.9	25	305.7	56.3	35	309.0	56.6	45	316.0	57.2
400	426	10	234.2	50.1	15	313.6	57.0	25	307.4	56.4	35	311.4	56.8	45	319.1	57.4
450	480	10	234.6	50.2	15	314.5	57.0	25	308.9	56.6	35	313.5	57.0	45	321.8	57.7
500	530	10	234.9	50.2	15	315.2	57.1	25	310.1	56.7	35	315.1	57.1	45	324.0	57.9
600	630	10	235.4	50.2	15	316.2	57.2	25	311.8	56.8	35	317.7	57.3	45	327.3	58.1
平壁	—	10	238.0	50.5	15	301.4	55.9	25	280.4	54.1	35	270.1	53.2	45	264.1	52.7

注：对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	防烫伤 玻璃棉制品保温厚度表	图集号	陕 09N3
		页 次	59

陆耀庆	陆耀庆
核	
审	
殷元生	殷元生
对	
民	赵民
计	
图	赵民
制	

使用功能		防烫伤														
绝热材料		硅酸铝棉制品														
环境温度		30°C														
介质温度		100°C			150°C			200°C			250°C			300°C		
公称 管径	管道 外径	绝热 厚度	热量 损失	绝热层外 表面温度	绝热 厚度	热量 损失	绝热层外 表面温度	绝热 厚度	热量 损失	绝热层外 表面温度	绝热 厚度	热量 损失	绝热层外 表面温度	绝热 厚度	热量 损失	绝热层外 表面温度
(mm)	(mm)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)	(mm)	(W/m ²)	(°C)
15	22	10	210.3	48.1	15	261.6	52.5	20	293.0	55.2	25	316.2	57.2	30	335.3	58.8
20	28	10	217.9	48.7	15	274.0	53.6	20	309.0	56.6	25	335.0	58.8	35	298.5	55.7
25	32	10	221.9	49.1	15	280.6	54.1	20	317.7	57.3	30	282.1	54.3	35	308.8	56.6
32	38	10	226.6	49.5	15	288.6	54.8	20	328.5	58.2	30	293.7	55.3	35	322.2	57.7
40	45	10	230.8	49.8	15	296.1	55.5	25	269.0	53.1	30	304.9	56.2	35	335.3	58.8
50	57	10	236.1	50.3	15	305.7	56.3	25	281.3	54.2	30	320.2	57.5	40	304.4	56.2
65	76	10	241.5	50.8	15	315.9	57.2	25	295.2	55.4	30	337.8	59.0	40	323.8	57.8
80	89	10	244.0	51.0	15	320.8	57.6	25	302.1	56.0	30	346.8	59.8	40	334.0	58.7
100	108	10	246.8	51.2	15	326.2	58.0	25	310.0	56.7	35	305.0	56.2	45	304.7	56.2
125	133	10	249.3	51.4	15	331.2	58.5	25	317.6	57.3	35	314.7	57.1	45	316.0	57.2
150	159	10	251.1	51.6	15	335.0	58.8	25	323.5	57.8	35	322.2	57.7	45	325.1	58.0
200	219	10	253.7	51.8	20	267.8	53.0	25	332.4	58.6	35	334.1	58.7	50	304.8	56.2
250	273	10	255.2	51.9	20	271.1	53.3	25	337.4	59.0	40	299.7	55.8	50	313.2	56.9
300	325	10	256.1	52.0	20	273.3	53.5	30	289.3	54.9	40	304.5	56.2	50	319.1	57.4
350	377	10	256.8	52.1	20	275.0	53.6	30	291.9	55.1	40	308.1	56.5	50	323.7	57.8
400	426	10	257.3	52.1	20	276.2	53.7	30	293.8	55.3	40	310.7	56.7	50	327.1	58.1
450	480	10	257.8	52.2	20	277.2	53.8	30	295.5	55.4	40	313.1	56.9	50	330.2	58.4
500	530	10	258.1	52.2	20	278.0	53.9	30	296.8	55.5	40	315.0	57.1	50	332.5	58.6
600	630	10	258.6	52.2	20	279.3	54.0	30	298.9	55.7	40	317.8	57.3	50	336.3	58.9
平壁	—	10	261.4	52.5	20	266.9	52.9	30	269.2	53.1	40	270.5	53.3	50	271.3	53.3

注：对大于 DN600mm 的管道、风道、烟道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	防烫伤 硅酸铝棉制品保温厚度表	图集号	陕 09N3
		页 次	60

使用功能	保冷									使用区域	I、II区							
绝热材料	橡塑制品									运行时间	季节运行, 1440h							
说明	本表绝热厚度均经过防结露校核, 经济厚度不满足防结露时, 取防结露厚度。									说明	表中热量损失均指经济厚度下的热损失。							
介质温度	-7℃			1℃			4℃			7℃			14℃			18℃		
公称管径	绝热厚度	热量损失	防结露厚度	绝热厚度	热量损失	防结露厚度	绝热厚度	热量损失	防结露厚度	绝热厚度	热量损失	防结露厚度	绝热厚度	热量损失	防结露厚度	绝热厚度	热量损失	防结露厚度
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(mm)	(W/m ²)	(mm)
15	16	48.3	16	16	38.4	16	13	43.8	13	13	39.3	13	9	40.6	9	6	44.1	6
20	19	42.3	19	16	40.4	16	13	45.8	13	13	41.1	13	9	42.0	9	6	45.1	6
25	19	43.5	19	16	41.4	16	13	46.8	13	13	42.0	13	9	42.7	9	9	33.5	6
32	19	45.0	19	16	42.7	16	13	48.0	13	13	43.1	13	9	43.5	9	9	34.2	6
40	19	46.4	19	16	43.9	16	16	40.4	16	13	44.2	13	9	44.2	9	9	34.7	6
50	19	48.2	19	16	45.5	16	16	41.8	16	13	45.5	13	9	45.2	9	9	35.5	6
65	22	43.5	22	19	40.0	19	16	43.3	16	13	46.9	13	13	34.2	9	9	36.2	6
80	22	44.4	22	19	40.8	19	16	44.1	16	13	47.5	13	13	34.7	9	9	36.5	6
100	22	45.5	22	19	41.7	19	16	44.9	16	16	40.3	13	13	35.2	9	9	36.9	6
125	22	46.6	22	19	42.6	19	16	45.7	16	16	41.0	13	13	35.7	9	9	37.2	6
150	22	47.4	22	19	43.2	19	16	46.2	16	16	41.5	16	13	36.1	9	9	37.5	6
200	25	43.1	25	19	44.1	19	16	47.1	16	16	42.3	16	13	36.6	9	9	37.8	6
250	25	43.8	25	19	44.7	19	16	47.5	16	16	42.7	16	13	36.9	9	9	38.0	9
300	25	44.3	25	19	45.0	19	16	47.9	16	16	43.0	16	13	37.1	9	9	38.2	9
350	25	44.6	25	19	45.3	19	16	48.1	16	16	43.2	16	13	37.2	9	9	38.2	9
400	25	44.9	25	19	45.5	19	19	41.8	19	16	43.3	16	13	37.3	9	9	38.3	9
450	25	45.1	25	19	45.7	19	19	42.0	19	16	43.5	16	13	37.4	9	9	38.4	9
500	25	45.3	25	22	40.4	22	19	42.1	19	16	43.6	16	13	37.5	9	9	38.4	9
600	25	45.5	25	22	40.6	22	19	42.3	19	16	48.7	16	13	37.6	13	9	38.5	9
平壁	25	47.0	25	22	42.2	22	19	43.3	19	16	44.6	16	13	38.2	13	9	38.8	9

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	I、II区季节运行 橡塑制品保冷厚度表	图集号	陕09N3
		页 次	61

使用功能		保冷								使用区域		I、II区							
绝热材料		玻璃棉制品								运行时间		季节运行, 1440h							
说明		本表绝热厚度均经过防结露校核,经济厚度不满足防结露时,取防结露厚度.表中热量损失均指经济厚度下的热损失。																	
介质温度	-7℃			1℃			4℃			7℃			14℃			18℃			
公称管径	绝热厚度	热量损失	防结露厚度	绝热厚度	热量损失	防结露厚度	绝热厚度	热量损失	防结露厚度	绝热厚度	热量损失	防结露厚度	绝热厚度	热量损失	防结露厚度	绝热厚度	热量损失	防结露厚度	
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	
15	20	41.0	20	20	32.6	15	20	30.1	15	20	27.1	15	15	26.9	10	10	31.2	≥9	
20	25	33.8	20	20	34.5	20	20	31.8	15	20	28.6	15	15	28.2	10	10	32.4	≥9	
25	25	34.9	20	20	35.4	20	20	32.7	15	20	29.4	15	15	28.9	10	15	22.7	≥9	
32	25	36.2	20	25	28.8	20	20	33.9	15	20	30.4	15	15	29.7	10	15	23.4	≥9	
40	25	37.5	20	25	29.9	20	20	34.9	15	20	31.4	15	15	30.5	10	15	24.0	≥9	
50	25	39.3	25	25	31.3	20	25	28.9	15	20	32.7	15	15	31.5	10	15	24.8	≥9	
65	30	34.1	25	25	32.9	20	25	30.3	20	20	34.1	15	20	25.0	10	15	25.6	≥9	
80	30	35.0	25	25	33.7	20	25	31.1	20	25	27.9	15	20	25.5	10	15	26.0	≥9	
100	30	36.1	25	25	34.6	20	25	31.9	20	25	28.7	15	20	26.0	10	15	26.5	≥9	
125	30	37.1	25	25	35.4	20	25	32.7	20	25	29.4	15	20	26.6	10	15	26.9	≥9	
150	30	37.9	25	25	36.1	20	25	33.3	20	25	30.0	15	20	27.0	10	15	27.2	≥9	
200	30	39.2	25	30	31.2	25	25	34.3	20	25	30.8	15	20	27.6	10	15	27.6	≥9	
250	35	34.4	25	30	31.8	25	25	34.8	20	25	31.3	15	20	27.9	10	15	27.9	≥9	
300	35	34.9	25	30	32.2	25	25	35.2	20	25	31.6	20	20	28.2	10	15	28.1	≥9	
350	35	35.3	25	30	32.5	25	25	35.4	20	25	31.8	20	20	28.3	10	15	28.2	≥9	
400	35	35.6	25	30	32.7	25	25	35.6	20	25	32.0	20	20	28.5	15	15	28.3	≥9	
450	35	35.8	25	30	32.9	25	25	35.8	20	25	32.2	20	20	28.6	15	15	28.4	≥9	
500	35	36.0	30	30	33.1	25	30	30.5	20	25	32.3	20	20	28.6	15	15	28.4	≥9	
600	35	36.3	30	30	33.3	25	30	30.7	20	25	36.1	20	20	28.8	15	15	28.5	≥9	
平壁	35	38.0	30	30	35.2	25	30	32.0	20	25	33.5	20	20	29.5	15	15	29.0	≥9	

注：对大于 DN600mm 的管道、风道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

使用功能		保冷								使用区域		Ⅲ、Ⅳ区							
绝热材料		橡塑制品								运行时间		季节运行, 2880h							
说明		本表绝热厚度均经过防结露校核, 经济厚度不满足防结露时, 取防结露厚度。表中热量损失均指经济厚度下的热损失。																	
介质温度	-7℃			1℃			4℃			7℃			14℃			18℃			
公称管径	绝热厚度	热量损失	防结露厚度	绝热厚度	热量损失	防结露厚度	绝热厚度	热量损失	防结露厚度	绝热厚度	热量损失	防结露厚度	绝热厚度	热量损失	防结露厚度	绝热厚度	热量损失	防结露厚度	
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	
15	25	31.5	25	22	29.6	22	22	27.4	22	19	29.4	19	16	26.8	16	13	27.1	13	
20	28	29.3	28	25	27.1	25	22	29.1	22	19	31.0	19	16	28.2	16	13	28.3	13	
25	28	30.3	28	25	28.0	25	22	29.9	22	22	27.2	22	16	28.9	16	13	28.9	13	
32	32	27.1	32	25	29.1	25	25	27.0	25	22	28.2	22	16	29.8	16	13	29.7	13	
40	32	28.2	32	28	26.6	28	25	28.0	25	22	29.1	22	16	30.6	16	13	30.4	13	
50	32	29.7	32	28	27.9	28	25	29.3	25	22	30.4	22	19	26.8	19	16	25.8	16	
65	35	28.5	35	28	29.4	28	28	27.3	28	25	27.9	25	19	27.9	19	16	26.8	16	
80	35	29.3	35	32	26.2	32	28	28.0	28	25	28.6	25	19	28.5	19	16	27.2	16	
100	35	30.3	35	32	27.0	32	28	28.9	28	25	29.4	25	19	29.1	19	16	27.7	16	
125	38	28.7	38	32	27.9	32	28	29.7	28	25	30.1	25	19	29.7	19	16	28.2	16	
150	38	29.5	38	32	28.5	32	28	30.3	28	28	27.5	28	19	30.1	19	16	28.6	16	
200	42	27.7	42	32	29.5	32	32	27.4	32	28	28.4	28	22	27.0	22	16	29.1	16	
250	42	28.4	42	35	27.6	35	32	28.0	32	28	28.9	28	22	27.4	22	16	29.4	16	
300	42	28.8	42	35	28.0	35	32	28.3	32	28	29.2	28	22	27.6	22	16	29.6	16	
350	42	29.2	42	35	28.3	35	32	28.6	32	28	29.5	28	22	27.8	22	16	29.7	16	
400	42	29.5	42	35	28.5	35	32	28.8	32	28	29.6	28	22	27.9	22	16	29.8	16	
450	42	29.7	42	35	28.7	35	32	29.0	32	28	29.8	28	22	28.1	22	16	29.9	16	
500	42	29.9	42	35	28.9	35	32	29.2	32	28	29.9	28	22	28.2	22	16	30.0	16	
600	42	30.2	42	35	29.1	35	32	29.4	32	28	30.2	28	22	28.3	22	16	30.1	16	
平壁	42	32.0	42	35	30.9	35	32	30.6	32	28	31.3	28	22	29.1	22	16	30.7	16	

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	Ⅲ、Ⅳ区季节运行 橡塑制品保冷厚度表	图集号	陕 09N3
		页 次	63

陆耀庆
核
审
殷元生
对
校
民
赵
计
设
民
赵
图
制

使用功能	保冷									使用区域	Ⅲ、Ⅳ区							
绝热材料	玻璃棉制品									运行时间	季节运行, 2880h							
说明	本表绝热厚度均经过防结露校核, 经济厚度不满足防结露时, 取防结露厚度。表中热量损失均指经济厚度下的热损失。																	
介质温度	-7℃			1℃			4℃			7℃			14℃			18℃		
公称管径	绝热厚度	热量损失	防结露厚度	绝热厚度	热量损失	防结露厚度	绝热厚度	热量损失	防结露厚度	绝热厚度	热量损失	防结露厚度	绝热厚度	热量损失	防结露厚度	绝热厚度	热量损失	防结露厚度
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(mm)	(W/m ²)	(mm)
15	30	27.6	30	25	27.7	25	25	25.8	20	25	23.5	20	20	22.9	15	15	25.4	15
20	30	29.4	30	30	23.8	30	25	27.4	25	25	24.9	20	20	24.2	15	20	19.8	15
25	35	25.4	30	30	24.6	30	30	23.0	25	25	25.7	20	20	24.9	20	20	20.3	15
32	35	26.5	30	30	25.7	30	30	23.9	25	25	26.7	25	25	20.3	20	20	21.0	15
40	35	27.6	30	30	26.7	30	30	24.9	25	30	22.6	25	25	21.0	20	20	21.7	15
50	35	29.2	35	35	23.6	30	30	26.2	25	30	23.8	25	25	22.0	20	20	22.6	15
65	40	26.7	35	35	25.1	35	35	23.4	30	30	25.1	25	25	23.1	20	20	23.5	15
80	40	27.5	35	35	25.8	35	35	24.1	30	30	25.8	25	25	23.7	20	20	24.0	15
100	40	28.5	35	35	26.7	35	35	24.9	30	30	26.6	25	25	24.3	20	20	24.6	15
125	40	29.5	40	35	27.6	35	35	25.7	30	35	23.3	25	25	24.9	20	20	25.1	15
150	45	26.8	40	40	24.6	35	35	26.3	30	35	23.9	30	25	25.4	20	20	25.4	15
200	45	28.0	40	40	25.6	40	35	27.3	30	35	24.8	30	30	22.0	20	25	21.3	20
250	45	28.7	40	40	26.2	40	40	24.4	30	35	25.3	30	30	22.4	20	25	21.6	20
300	45	29.2	40	40	26.6	40	40	24.8	30	35	25.7	30	30	22.6	20	25	21.8	20
350	45	29.6	45	40	27.0	40	40	25.1	30	35	26.0	30	30	22.8	20	25	22.0	20
400	50	26.9	45	40	27.2	40	40	25.4	35	35	26.2	30	30	23.0	20	25	22.1	20
450	50	27.2	45	40	27.4	40	40	25.6	35	35	26.4	30	30	23.1	20	25	22.2	20
500	50	27.4	45	40	27.6	40	40	25.7	35	35	26.5	30	30	23.2	25	25	22.3	20
600	50	27.7	45	45	24.9	40	40	26.0	40	35	29.4	35	30	23.4	25	25	22.4	20
平壁	50	29.6	45	45	26.8	40	40	27.4	35	40	24.9	30	30	24.3	25	25	23.2	20

注: 对大于 DN600mm 的管道、风道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	Ⅲ、Ⅳ区季节运行 玻璃棉制品保冷厚度表	图集号	陕 09N3
		页 次	64

陆耀庆
核
市
殷元生
校
民
赵基民
计
设
民
赵基民
图
制

使用功能	保冷								使用区域	Ⅲ、Ⅳ区							
说明	本表绝热厚度均经过防结露校核,经济厚度不满足防结露时,取防结露厚度。								运行时间	常年运行, 8000h							
绝热材料	橡塑制品								玻璃棉制品								
介质温度	-7℃		1℃		4℃		7℃		-7℃		1℃		4℃		7℃		
公称管径	绝热厚度	热量损失	绝热厚度	热量损失	绝热厚度	热量损失	绝热厚度	热量损失	绝热厚度	热量损失	绝热厚度	热量损失	绝热厚度	热量损失	绝热厚度	热量损失	
(mm)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(W/m ²)	(mm)	(W/m ²)	
15	25	30.9	22	29.0	22	27.0	19	28.9	40	19.1	35	18.2	30	20.4	25	23.0	
20	28	28.8	25	26.6	22	28.5	19	30.5	40	20.4	35	19.4	30	21.7	25	24.4	
25	28	29.8	25	27.4	22	29.4	22	26.7	40	21.2	40	17.1	30	22.5	30	20.4	
32	32	26.6	25	28.5	25	26.5	22	27.7	45	19.2	40	17.9	35	19.6	30	21.3	
40	32	27.7	25	29.6	25	27.5	22	28.6	45	20.1	40	18.7	35	20.4	30	22.1	
50	32	29.1	28	27.4	25	28.8	22	29.9	45	21.3	40	19.8	35	21.6	30	23.3	
65	35	28.0	28	28.9	28	26.8	25	27.5	50	20.2	45	18.5	40	19.7	35	20.8	
80	35	28.8	28	29.7	28	27.6	25	28.1	50	20.9	45	19.1	40	20.3	35	21.4	
100	35	29.8	32	26.6	28	28.4	25	28.9	60	17.6	45	19.8	40	21.1	35	22.1	
125	38	28.2	32	27.4	28	29.2	25	29.6	60	18.4	50	18.3	40	21.8	35	22.9	
150	38	28.9	32	28.0	28	29.8	28	27.0	60	19.1	50	18.9	40	22.4	35	23.4	
200	42	27.2	32	29.0	32	26.9	28	27.9	60	20.1	50	19.8	45	20.7	35	24.3	
250	42	27.8	32	29.6	32	27.5	28	28.4	60	20.8	60	16.8	45	21.2	40	21.7	
300	42	28.3	35	27.5	32	27.8	28	28.7	60	21.2	60	17.2	45	21.6	40	22.1	
350	42	28.7	35	27.8	32	28.1	28	29.0	70	18.4	60	17.5	45	21.9	40	22.4	
400	42	28.9	35	28.0	32	28.3	28	29.1	70	18.6	60	17.7	45	22.1	40	22.6	
450	42	29.2	35	28.2	32	28.5	28	29.3	70	18.9	60	17.9	45	22.3	40	22.7	
500	42	29.4	35	28.4	32	28.7	28	29.4	70	19.0	60	18.1	45	22.5	40	22.9	
600	42	29.7	35	28.6	32	28.9	28	32.6	70	19.3	60	18.3	45	22.7	40	25.4	
平壁	42	31.4	35	30.4	32	30.1	28	30.7	70	21.2	60	20.2	50	21.9	40	24.4	

注:对大于 DN600mm 的管道、风道及设备绝热厚度按平壁绝热厚度选择。

图 名	Ⅲ、Ⅳ区常年运行 橡塑、玻璃棉制品保冷厚度表	图集号	陕09N3
		页 次	65

陆耀庆	陆耀庆
核	审
殷元生	殷元生
对	校
民	民
赵	赵
计	计
民	民
赵	赵
图	图
制	制

施 工 说 明

1 施工说明

1.1 施工准备

1.1.1 编制绝热工程施工组织设计,内容包括各种材料及预算、材料保管和堆放、施工机械、劳动力平衡、各工种工序交接配合的进度、质量管理及安全措施等。

1.1.2 对于到达施工现场的绝热材料及其制品,必须具有出厂合格证书和理化性能报告,并符合设计要求及有关规定。

1.1.3 在雨雪天、寒冷季节施工室外绝热工程时,应采取防雨和防冻措施。

1.1.4 绝热层施工前,必须具备下列条件:

- 1 设备及管道的强度实验、气密性实验合格。
- 2 清除被绝热设备及管道表面污垢、铁锈,并涂刷防腐层。
- 3 设备、管道的支、吊架及结构附件、仪表接管等均已安装完毕。
- 4 支承件及固定件就位齐备。
- 5 伴热管均已安装就绪,并试验合格。
- 6 对设备、管道的安装及焊接、防腐等工序办妥交接手续。

1.2 绝热层施工

1.2.1 绝热固定件、支承件的设置:

- 1 立管每隔3m左右须设绝热层承重托环,其宽度为绝热层厚度的2/3;设备高度大于2m时,每隔2~3m须设绝热层支承板(或抱箍),其宽度为绝热层厚度的2/3。
- 2 销钉用于设备绝热结构的固定:用于固定绝热层时,间隔250~300mm;用于固定金属外保护层时,间隔500~1000mm,并使每张金属板端头不

小于两个销钉。

3 当采用支承圈固定金属外保护层时,每道支承圈间隔为1200~2000mm,并使每张金属板有两道支承圈。

1.2.2 棉毡绝热时:应使棉毡紧贴于设备及管道表面,用镀锌铁丝或钢带扎紧,捆扎间距为200~400mm,对于焊有销钉的设备,销钉露出棉毡表面约5mm,并套上自锁紧板紧固;对于不宜焊销钉的设备,可用钢带捆扎,间距为400~600mm,并保证在棉毡宽度方向不少于二遍。

1.2.3 管壳绝热:选用的管壳内径应与管道外径一致,施工时,张开管壳切口部套于管道上,水平管道绝热,切口置于侧下,对于有复合外保护层的管壳,撕开切口部搭接头内面的防护纸,将搭接头按压贴平,相邻两段管壳要靠紧,缝隙处用压敏胶带粘接;对于无复合外保护层管壳,可用镀锌铁丝捆扎,每段管壳捆2~3道。

1.2.4 棉板绝热:施工时应紧贴于设备外壁,曲面设备需将棉板接缝切成斜口拼接,通常宜采用销钉套自锁紧板固定,对于不宜焊销钉的设备,可用钢带捆扎,但拐角处要用镀锌薄钢板包角,捆扎间距保证每块棉板不少于二道钢带。

1.2.5 当绝热层厚度超过100mm(橡塑制品厚度超过32mm)时,应分层绝热,多层绝热应错缝敷设,分层捆扎。

1.2.6 设备及管道支座、吊架以及法兰、阀门和出入孔等部位,在整体绝热时,留一定装卸间隙,待整体绝热及保护层施工完毕后再作局部绝热处理,注意施工完毕时绝热结构不得妨碍活动支架的滑动。

1.2.7 法兰、阀门和出入孔绝热均为可卸的金属外壳绝热。

图 名	施工说明	图集号	陕09N3
		页 次	66

陆耀庆	陆耀庆
核	
审	
设计	陆耀庆
校	
民	陆耀庆
赵	
计	
设	
民	陆耀庆
赵	
图	
制	

1.3 保护层施工

1.3.1 金属保护层。

- 1 对于设备绝热，安装前为加强金属板强度，可在每张金属板对角线上压两条楞线。
- 2 立式设备及立管绝热时，将相邻两张金属板的半圆凸缘重叠，自下而上安装，上层板压住下层板，搭接 50mm，当采用销钉固定时，用木锤对准销钉将薄板打穿，去除孔边小块渣皮，套上 3mm 厚胶垫，用自锁板套入压紧（或用 AM6 螺母拧紧）；当采用支承圈，板固定时，板面重叠（或搭接）处尽可能对准支承圈、板，先用 $\phi 3.6$ 钻头钻孔，再用 M4x15 自攻螺钉紧固。
- 3 水平管道绝热，可直接将金属板卷合在绝热层外，按管道坡向自下而上施工，两板环向半圆凸缘重叠，纵向搭口向下，搭接处重合 50mm。
- 4 搭接处先用 $\phi 4$ 或 $\phi 3.6$ 钻头钻孔，再用抽芯铆钉或自攻螺钉固定，铆钉或螺钉间距为 150~200mm。
- 5 考虑设备及管道运行受热膨胀位移，金属保护层应在伸缩方向留适当活动搭口。

1.3.2 复合保护层。

- 1 油毡：可直接卷铺在绝热层外，由低向高敷设，环向搭接用稀沥青粘合，纵向搭接缝向下，均搭接 50mm，然后用镀锌铁丝或钢带扎紧，间距为 200~400mm。
- 2 PVC 卷材：可直接卷铺在绝热层外，由低向高处敷设，环向或纵向搭接宽度均为 50mm，用钉书机将钉书钉直接钉在上面，然后缝口用 PVC 涂料粘住封口。
- 3 玻璃布：以螺旋状紧缠在绝热层（或油毡、PVC 卷材）外，前后搭接约

50mm，自低向高处施工，布带两端和每隔 3m 处用镀锌铁丝或钢带捆扎。

- 4 复合铝箔（牛皮纸加筋铝箔、玻璃布铝箔等）：可直接铺设在平整绝热层外，接缝处用压敏胶带粘贴。
- 5 玻璃布乳化沥青涂层：在缠好的玻璃布外表面涂刷乳化沥青，用量 2~3 kg/m²，一般涂刷二道，第二道需在第一道干燥后进行。
- 6 玻璃钢：在缠好的玻璃布表面涂刷不饱和聚酯树脂，用量为 1~2kg/m²。
- 7 玻璃钢、铝箔玻璃钢薄板：施工方法同金属保护层，但不压半圆凸缘及折折，环向或纵向均搭接 30~50mm，搭接处可用抽芯铆钉或自攻螺钉紧固，接缝处宜用胶粘剂粘合密封。

1.3.3 使用压敏胶带、乳化沥青、不饱和聚酯材料时，须向有关生产厂家索取性能及使用说明书，在有防火要求时，应选用自熄性的材料。

1.4 油漆

对于玻璃布、镀锌钢板等外保护层，可根据要求或环境需要，涂刷各色油漆，用以防护或作识别标记。

1.5 其他

1.5.1 硬质绝热材料应留有膨胀缝。

1.5.2 对于管道及设备，若绝热材料直线段大于 6m，应每隔 5~7m 留一条膨胀缝，间隙宽度为 10~20mm，间隙之间应塞与所选绝热材料性能相近，绝热厚度相同的软质绝热材料。

2 施工质量检查及工程验收

2.1 防腐层检查

绝热施工前，对管道和设备外壁上涂刷的防腐层，绝热施工后，对绝热结构外保护层涂刷的防腐层和色标，均应检查涂层是否均匀一致，漆膜是否附着牢固，有无剥落、气泡等缺陷，是否按要求做上介质色环及流向箭头。

图 名	施工说明	图集号	陕 09N3
		页 次	67

陆耀庆	陆耀庆
核	
审	
殷元生	殷元生
对	
校	
武	武
赵	赵
计	
民	民
赵	赵
图	
制	

2.2 绝热层检查

2.2.1 检查绝热固定件、支承件的安装是否正确、牢固，支承件不得外露。

2.2.2 检查是否按设计规定的绝热方式，绝热厚度是否符合设计要求。厚度检查可采用针形厚度计，也可采用钢探针。检查时应在管道周围四个相对对应点上将钢探针垂直刺入，直达到管壁上，再用钢尺度量厚度，读数精度要达到 $\pm 1\text{mm}$ 。对于水平敷设的管道，应选择与管道轴线成水平位置的两个点来戳刺绝热层，然后测量厚度，厚度允许偏差5%。

2.2.3 质量检查的取样布点为：设备每 50m^2 、管道每 50m 应各抽查三处，工程不足 50m^2 或 50m 的绝热工程亦应抽查三处。其中有一处不合格时，应就近加倍取点复查，仍有 $1/2$ 不合格时，应认定该处为不合格。超过 500m^2 的同一设备，或超过 500m 的同一管道绝热工程验收时，取样布点间距可适当增大。

2.2.4 绝热层密度检查。

对于棉毡绝热层应实地切取试样检查，其安装密度允许偏差为10%，绝热板、管壳的安装密度允许偏差为 $\pm 5\%$ 。

2.2.5 应检查管道绝热结构端部是否妨碍管道附件（如法兰、阀门等）螺栓的拆除和门盖的开启。

2.3 保护层检查

2.3.1 保护层平整度检查，应采用1m靠尺，并应符合下列规定：

- 1 抹面层、包缠层的允许偏差：不应大于 5mm 。
- 2 金属保护层的允许偏差：不应大于 4mm 。

2.3.2 包缠层、金属保护层外观检查应符合下列规定：

- 1 不得有松脱、翻边、豁口、翘缝和明显的凹坑。
- 2 管道金属护壳的环向接缝，应与管道轴线保持垂直，纵向接缝应与管道轴线保持平行，设备及大型储罐金属护壳的环向接缝与纵向接缝应互相垂直，

并成整齐的直线。

3 金属护壳的接缝方向，应与设备、管道的坡度方向一致。

4 技术饱和层的椭圆度（长短轴之差），不得大于 10mm 。

5 技术保护层的搭接尺寸，应符合设计要求。

2.4 绝热工程验收

绝热工程竣工后，必须按有关规定进行验收，验收时应具备以下资料：绝热材料合格证或理化性能实验报告，设计变更和材料待用通知、隐蔽工程记录、工序交接记录，绝热工程交工汇总表等。

2.5 凡未说明者，均应按《工业设备及管道绝热工程施工规范》(GB50126-2008)施工。

图 名	施工说明	图集号	陕09N3
		页 次	68

防腐涂料基本组成及主要性能

名称	成膜物										溶剂和稀释剂			
	油基漆	树脂漆									苯类	醇类	脂类	酮类
	植物油料或天然树脂 (松香、琥珀、沥青)	酚醛树脂	醇酸树脂	环氧树脂	过氧乙 烯树脂	聚氨酯	沥青	有机硅	丙烯酸	橡胶				
性能特点	成本低 不耐久	能快干 耐水 耐酸 耐稀碱 绝缘 耐久	耐候性 耐磨 耐水 耐油较好 绝缘 不耐碱	综合力强 耐腐蚀 特耐碱 热稳定好 绝缘	耐候性 耐寒 耐水 耐火 耐酸 耐碱	耐磨 耐腐蚀 耐热良好	耐酸 耐碱良好 防水 绝缘良好	耐化学 腐蚀 耐碱良好 耐温 ($<200^{\circ}\text{C}$)	耐酸良好 耐碱良好 耐温 防湿良好	耐酸 耐碱				

名称	颜料(防锈、着色、增厚漆膜)											溶剂和稀释剂			
	防锈、着色颜料					体质颜料						催干剂	增塑粉	固化剂	防霉剂
	红丹	氧化铁	钛白	群青	铁兰	铅粉	瓷粉	石墨粉	辉绿岩粉	锌钡白粉	石英粉				
性能特点	耐碱 不耐酸	耐碱 不耐强酸 不耐高温	耐碱 耐稀碱 耐硫 耐热	耐碱 不耐酸	耐碱 不耐酸	耐热	耐稀酸 耐稀碱	耐碱 耐酸 不耐氧化剂 传热性好	耐碱 耐酸 耐磨	耐碱 不耐酸	耐酸 耐磨				

图名防腐涂料基本组成及主要性能

常用防腐涂料特性、用途表

序号	型号	涂料名称	特性	用途
1	Y53-1	红丹防锈漆	防锈性能好,宜涂刷,涂膜,有较好的坚韧性、防水性和附着力,能起阳极阻蚀作用,对表面处理要求不高,耐温150°C以下。干燥慢,有一定毒性,宜沉淀结块,不便喷涂,只能手刷	现已逐渐被铁红酚醛底漆、铝粉铁红酚醛底漆等替代 只适用于涂刷黑色金属 不适用于涂刷铝、锌合金等表面
2	Y53-2	铁红防锈漆	防锈性能仅次于红丹防锈漆,附着力强,耐温150°C以下	适用于室内外要求不高的黑色金属表面防锈打底
3	Y53-4	铁黑防锈漆	涂刷方便,具有良好的耐晒性和一定的防锈性能	适用于室内外钢铁结构防锈打底,也可用于面漆
4	Y53-5	锌灰油性防锈漆	底面合一漆,耐候性好,不易粉化,防锈性能良好,易涂刷	既可作防锈漆,也可作面漆
5	G06-4	锌黄、铁红过氯乙烯底漆	具有一定的防锈性和耐化学性,但附着力不强,耐温60°C	只适用于钢铁表面打底
6	X06-1	乙烯磷化底漆	增加有机涂层和金属表面的附着力,延长有机涂料使用寿命	作为有色及黑色金属底层的防锈涂料,能作为金属表面处理底漆
7	G52-1	各色过氯乙烯防腐漆	具有优良的耐腐蚀性、耐酸碱性、防霉、防潮,但附着力较差	与过氯乙烯底漆及过氯乙烯防腐清漆配套使用,喷涂在各种管道、风管等金属表面
8	G52-2	各色过氯乙烯防腐清漆	干燥快,具有良好防化学腐蚀性能,耐无机酸、碱、盐类及煤油。单独使用附着力较差,要求配套使用,耐温60°C	配套使用
9	F53-4	锌黄酚醛防锈漆	使金属表面钝化,具有良好的保护性和防锈性	适用于铝及其他轻金属构件表面涂刷,作防锈打底
10	F53-8	铝粉铁红酚醛防锈漆	漆膜坚韧,附着力强,能受高温烘烤,不会产生有毒气体,防锈性能与红丹防锈漆相同,并快干性,施工方便	可作防锈打底涂层和金属结构防锈
11	Y03-1	各式油性调和漆	耐候性较好,但干燥时间较长,漆膜较软 酯胶调和漆比油性调和漆干燥快,硬度大	适用于室内外一般金属构配件表面的涂刷保护和装饰作用
12	T03-1	各式酯胶调和漆(磁性调和漆)		
13	F60-1	各式酚醛防火漆	能延迟着火、制止火势蔓延的作用	
14	H06-2	铁红、铁黑、锌黄环氧树脂底漆	漆膜坚硬耐久,附着力良好,与磷化底漆配套使用,可提高漆膜的耐潮耐盐雾性能	铁红、铁黑环氧树脂底漆用于黑色金属表面打底;锌黄环氧树脂底漆用于有色金属表面打底。涂前去锈、去油后,先涂一层磷化底漆,再涂本漆
15	C53-1	红丹醇酸防锈漆	防锈性能良好,比红丹防锈漆的附着力及干燥性好,漆膜坚硬	用于钢铁等黑色金属表面打底防锈
16	C53-3	锌黄醇酸防锈漆	具有一定的防锈性,干燥较快	用于铝金属及其他轻金属表面打底防锈

图 名 常用防腐涂料特性、用途表

图集号	陕09N3
页次	70

常用防腐涂料特性、用途表

序号	型号	涂料名称	特性	用途
17	C06-1	铁红醇酸防锈漆	具有良好的附着力和防锈能力，与硝基、醇酸等多种面漆的结合力好，易喷涂，价廉	适用于一切黑色金属表面的打底，涂膜不易过厚
18	C06-12	铁红、锌黄醇酸防锈漆	附着力较好	锌黄适用于铝、镁合金等轻金属表面打底防锈 铁红只适用于黑色金属表面
19	C04-2	各式醇酸磁漆	具有较好的光泽和机械强度，能常温干燥，耐候性比调和漆及酚醛漆好，耐水性较差	适合室外使用，适宜涂刷金属表面，要求配套使用
20	H52-3	各式环氧防腐漆	具有一定的耐腐蚀性和粘结能力	专用于具有涂刷耐腐蚀要求的金属、混凝土储槽等表面或用于粘结陶瓷、耐酸砖
21	F50-1	各式酚醛耐酸漆	具有一定的耐稀酸性，对抗御酸性气体腐蚀较为适宜，但不易浸渍在稀酸溶液内	只宜用于有酸性气体侵蚀的金属、木材表面作防腐蚀用
22	L50-1	沥青耐酸漆	具有一定的耐硫酸腐蚀性能、附着力良好	适用于防硫酸气体侵蚀的金属、木材表面
23	F83-1	黑酚醛烟囱漆	耐温300°C以下，短时间能耐400°C高温不脱落	用于钢板烟囱及锅炉等外部表面作防锈防腐蚀用
24	H61-1	环氧耐热漆	具有较好的耐水性、耐汽油性及耐温变性，耐热性和耐化学腐蚀性极佳，常温干燥	用于铝及镁合金等轻金属的防腐蚀 可作防锈打底涂层和金属结构防锈
25		环氧树脂漆 (分烘干型和自干型)	耐碱力强，耐有机溶剂，耐寒，耐磨。耐紫外线照射能力差，对苯、丙酮、乙醇、硝基苯、硝酸、硫酸等不耐蚀。有毒	适用于室内制品或化学腐蚀环境中制品的涂装
26		酚醛树脂漆	能耐酸、碱及盐类腐蚀，有一定耐稀酸能力，能抗御酸性气体。不耐浓磷酸、硝酸	适用于涂刷钢材表面
27		环氧沥青漆	具有极好的抗腐蚀气体性能，坚牢度、柔韧性突出，能在常温和湿度较高的环境下固化成膜。但透水、透蒸汽性能低	适用于涂刷金属、木材、水泥和混凝土表面，室内外均可使用
28	T09-16	漆酚环氧防腐漆	保持天然生漆的优良性能，消除了生漆的缺陷，人无过敏反应	用于石油储罐及管道、化工设备、金属制品等的防腐
29		漆酚耐候耐热重防腐漆	保持天然生漆的优良性能，消除了生漆的缺陷，人无过敏反应	用于石油化工管道、铁路、桥梁等户外大型钢铁结构及机械设备的重度防腐蚀

图 名 常用防腐涂料特性、用途表

陆耀庆	陆耀庆
核	
审	
殷元生	殷元生
对	
校	
民	民
赵	赵
计	
设	
民	民
赵	赵
图	
制	

钢板风管的推荐涂料

序号	风管部位及所输送的气体介质	油漆类别		油漆遍数	
1	不含有粉尘且输送空气温度不高于70℃ 时	内表面涂防锈底漆		2	
		外表面涂防锈底漆		1	
		外表面涂面漆(调和漆等)		2	
2	不含有粉尘且输送空气温度高于70℃ 时	内外表面均涂耐热漆		2	
3	含有粉尘或粉屑的空气	内表面涂防锈底漆		1	
		外表面涂防锈底漆		1	
		外表面涂面漆		2	
4	含有腐蚀性介质的空气	内外表面涂耐酸底漆		>2	
		内外表面涂耐酸面漆		>2	
5	空气洁净系统: 中效过滤器前的送风管及回风管(薄钢板)	内表面	醇酸类底漆		2
			醇酸类磁漆		2
		外表面	保温风管——铁红底漆		2
			醇酸类磁漆	铁红底漆	1
				调和漆	
6	空气洁净系统: 中效过滤器后和高效过滤器前的送风管	镀锌钢板一般不涂漆		-	
		薄钢板内表面	醇酸类底漆		2
			醇酸类磁漆		2
		薄钢板外表面(保温)		铁红底漆	2
		薄钢板外表面 (非保温)	铁红底漆	1	
			调和漆		2
7	空气洁净系统: 高效过滤器后的送风管	镀锌钢板内表面	磷化底漆		1
			锌化醇酸类底漆		2
			面漆		2
		镀锌钢板外表面一般不涂漆			

图 名

钢板风管的推荐涂料

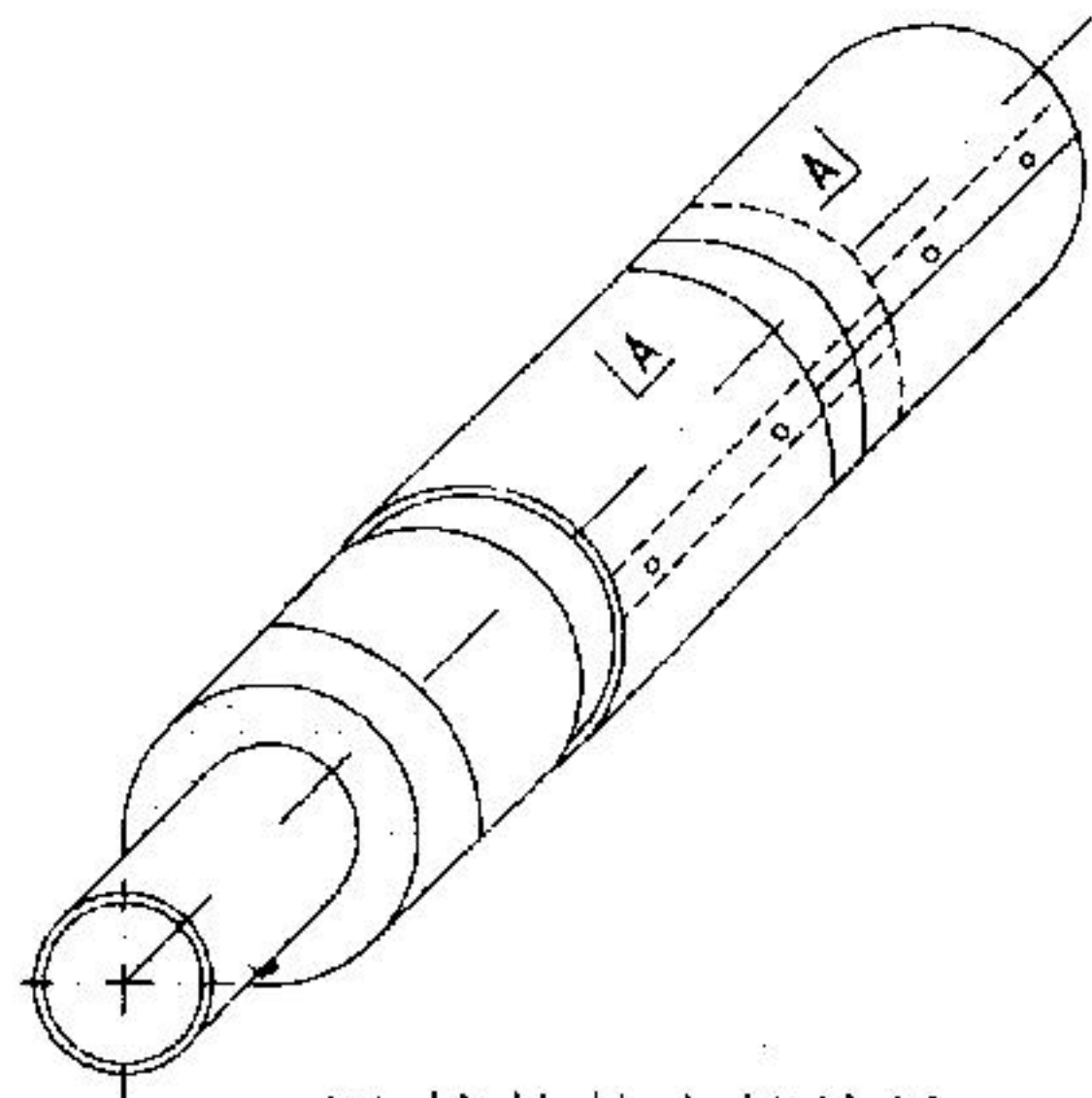
图集号

陕09N3

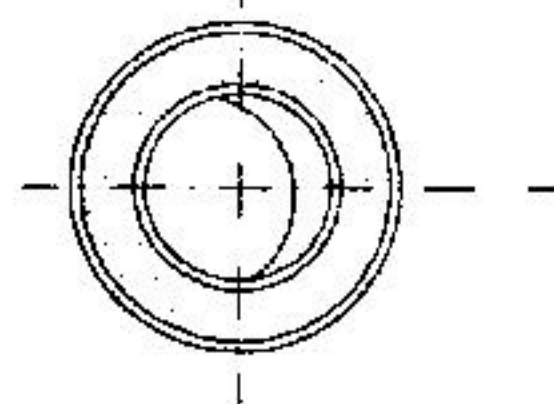
页 次

72

陆耀庆	陆耀庆
核	核
审	审
殷元生	殷元生
对	对
校	校
民	民
赵	赵
计	计
设	设
民	民
赵	赵
图	图
制	制



(1) 镀锌铁皮保护层



面漆

抽芯铆钉或自攻螺钉

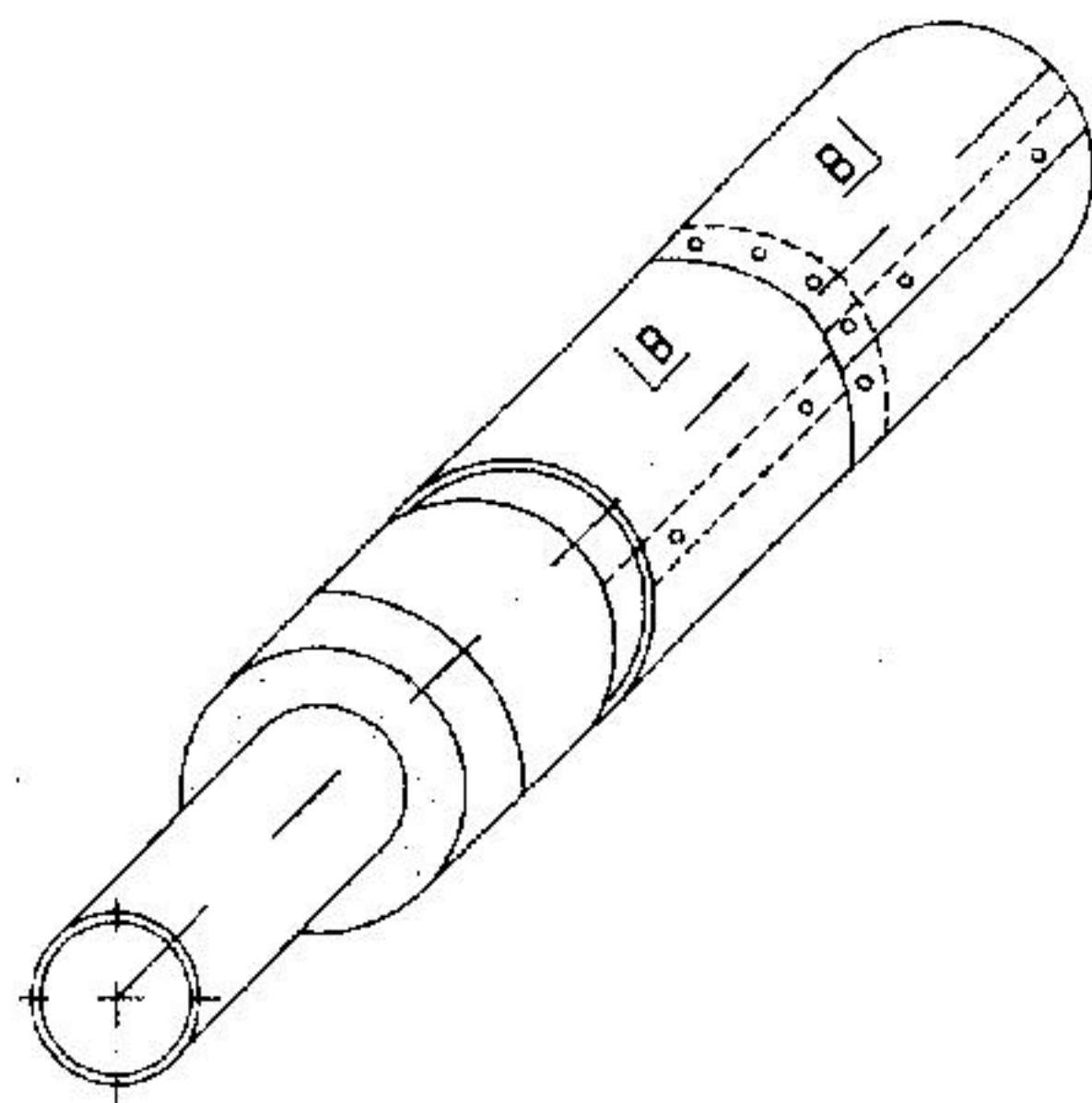
镀锌铁皮

镀锌铁丝

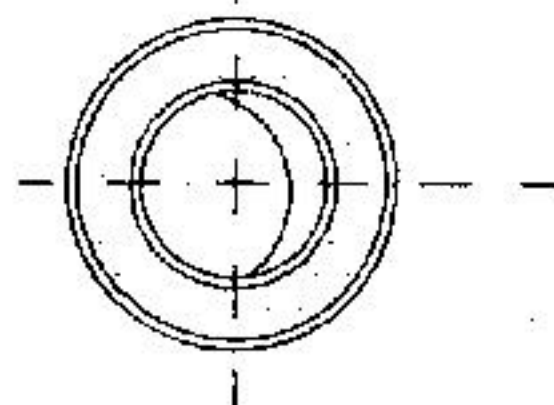
绝热材料

防锈漆二道

管子



(2) 玻璃钢薄板或铝箔玻璃钢薄板保护层



面漆

抽芯铆钉或自攻螺钉

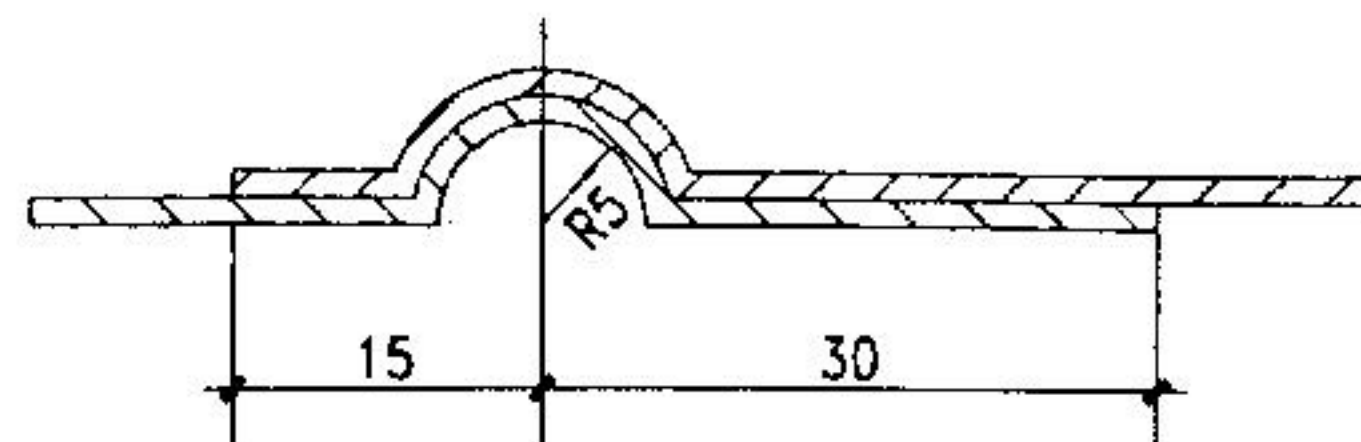
玻璃钢或铝箔玻璃钢薄板

镀锌铁丝

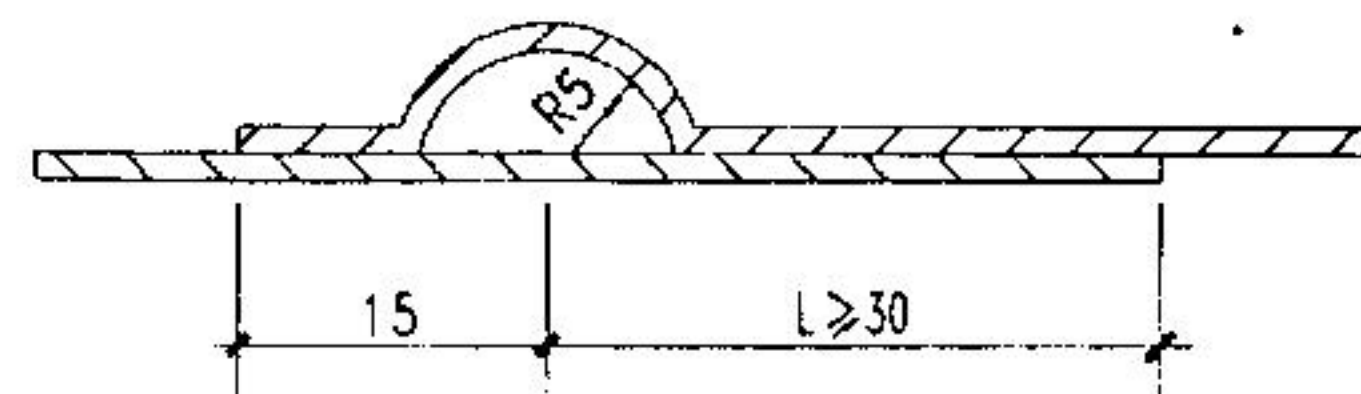
绝热材料

防锈漆二道

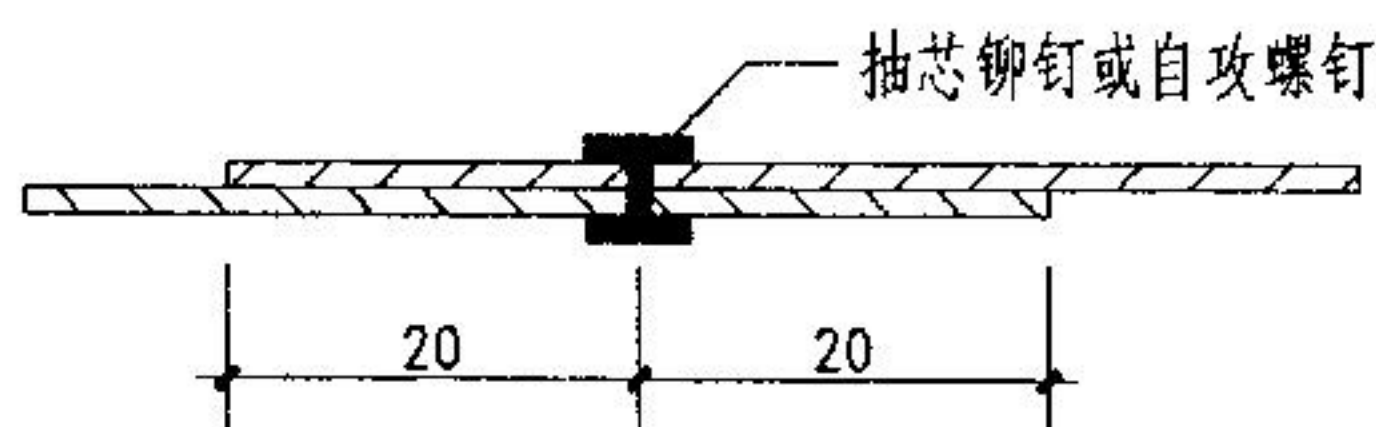
管子



A-A (1)



A-A (2)



B-B

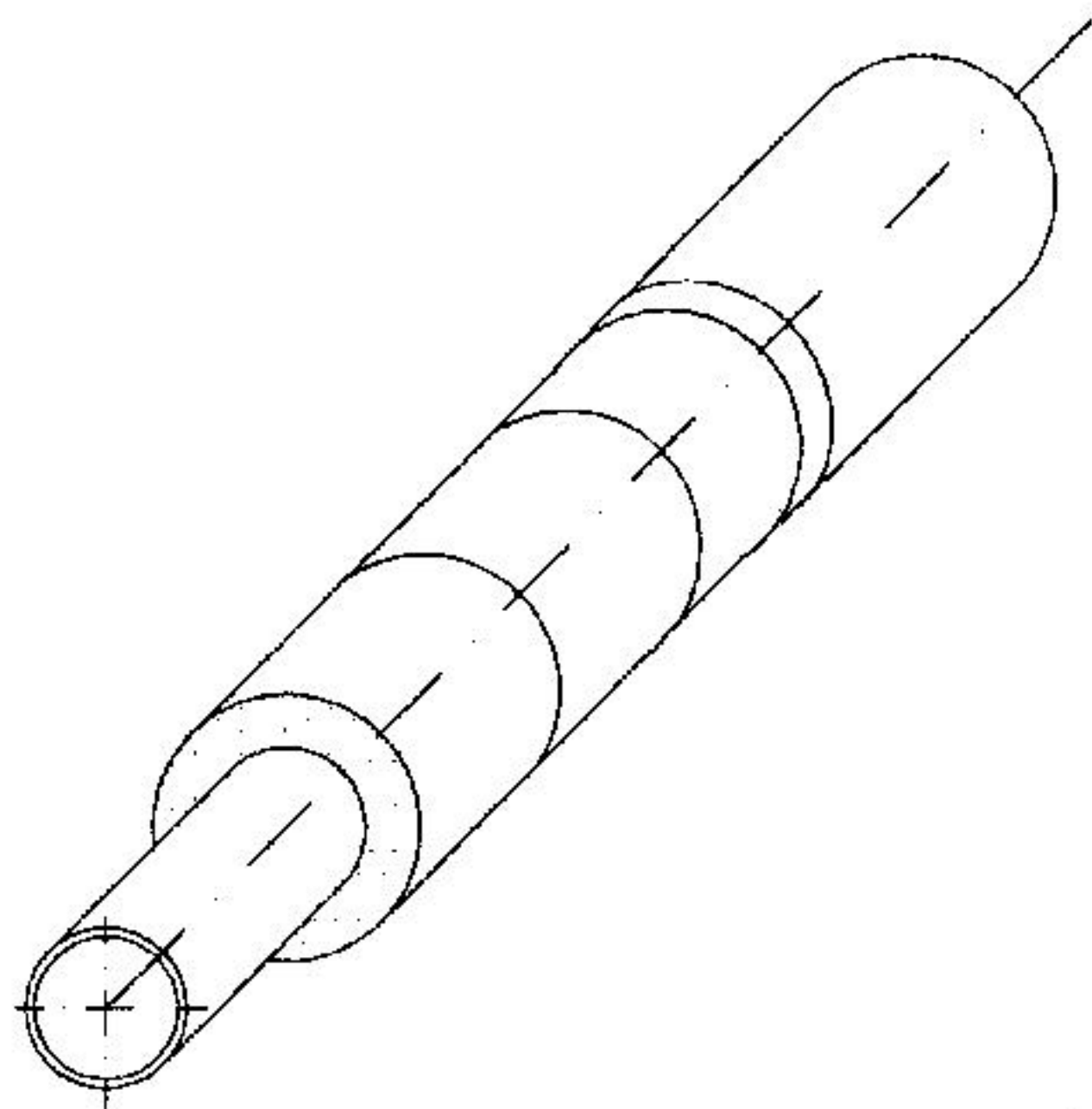
- 注：1 A-A(2) 断面为考虑管子伸缩的连接方式，长度 L 由管段伸缩量决定。
 2 玻璃钢或铝箔玻璃钢薄板接缝处应用粘合剂密封。
 3 本图所列两种绝热结构，适用于室外架空管道，也可用于室内保温结构。

图 名

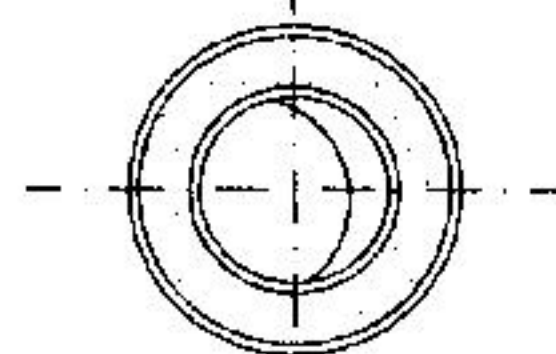
水平管道绝热结构 (一)

图集号 陕 09N3

页 次 73

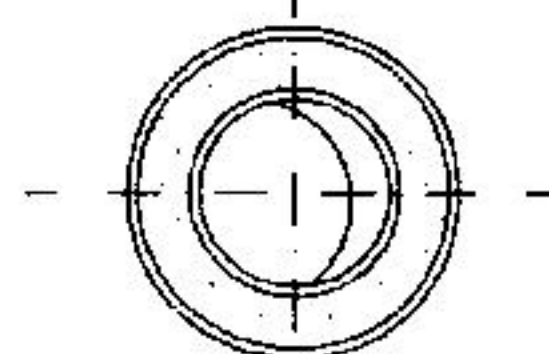


面漆
乳化沥青涂层
镀锌铁丝
玻璃布
乳化沥青涂层
镀锌铁丝
玻璃布
镀锌铁丝
绝热材料
防锈漆二道
管子



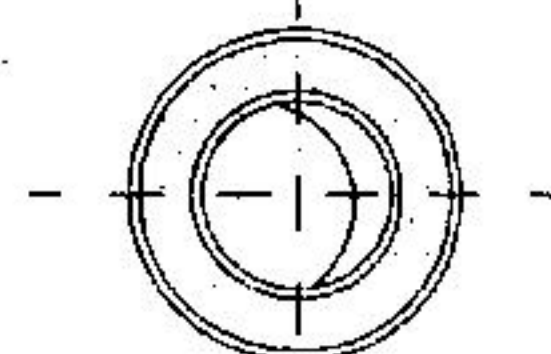
(1) 玻璃布乳化沥青保护层

面漆
不饱和聚酯树脂
镀锌铁丝
玻璃布
不饱和聚酯树脂
镀锌铁丝
玻璃布
镀锌铁丝
绝热材料
防锈漆二道
管子



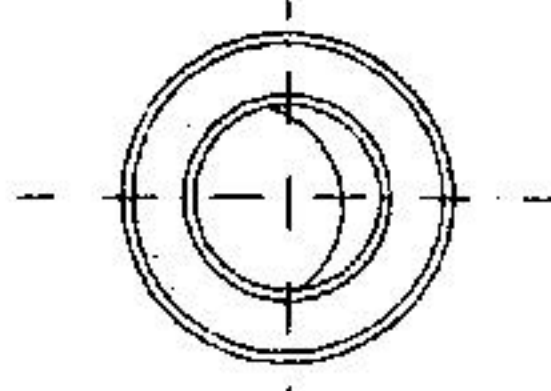
(2) 玻璃布不饱和聚酯树脂保护层

面漆
镀锌铁丝
玻璃布
镀锌铁丝
油毡(或PVC防水卷材)
镀锌铁丝
绝热材料
防锈漆二道
管子



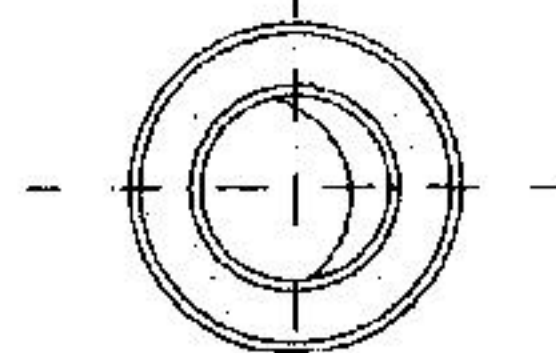
(3) 油毡玻璃布保护层
(CPU防水阻燃涂料卷材)

面漆
镀锌铁丝
玻璃布
镀锌铁丝
绝热材料
防锈漆二道
管子



(4) 玻璃布保护层

压敏胶带
复合铝箔
镀锌铁丝
绝热材料
防锈漆二道
管子

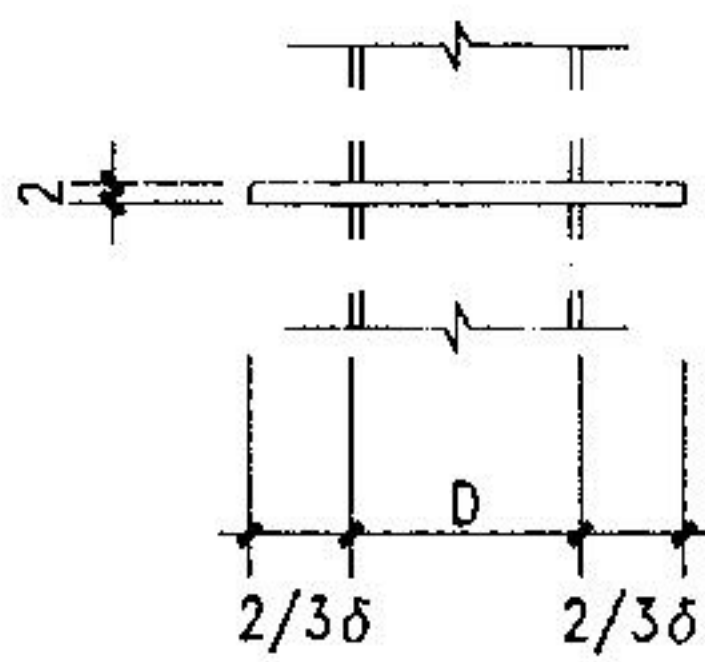
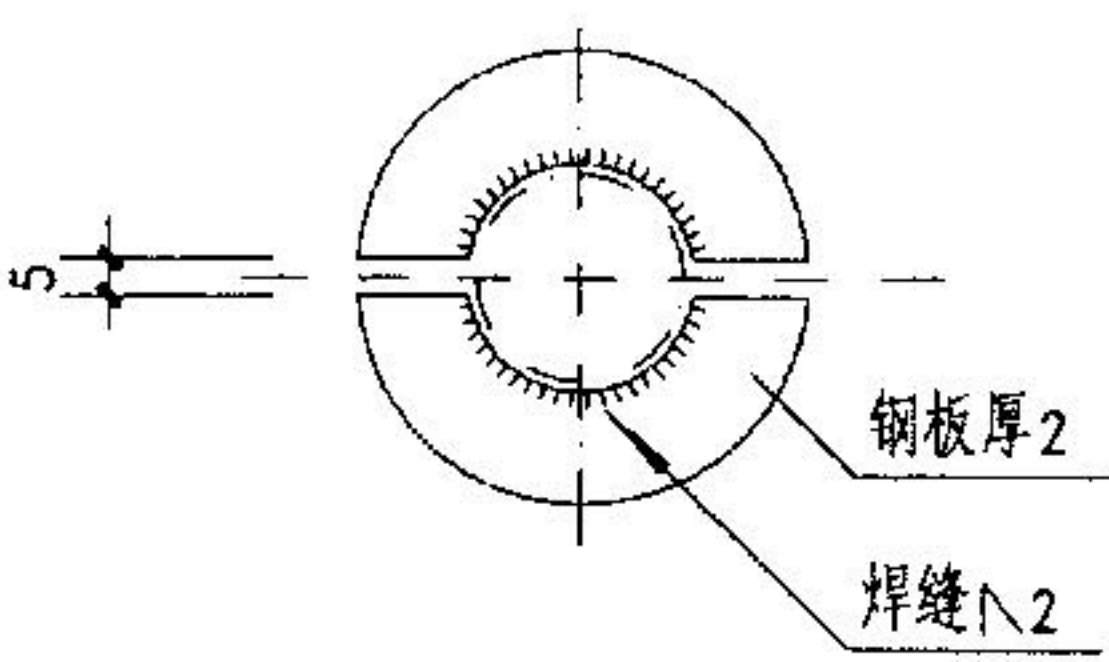
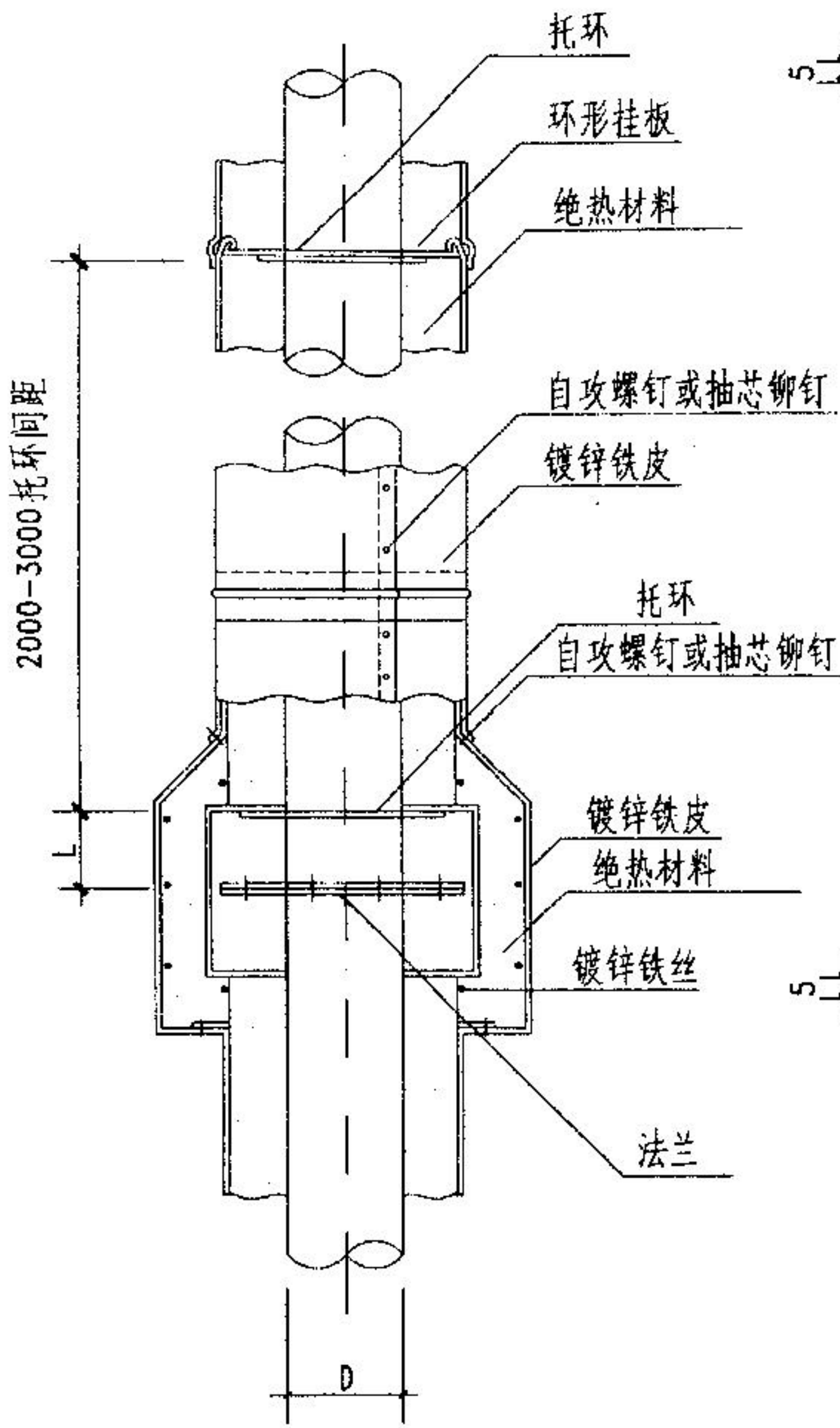


(5) 镀锌铝箔保护层

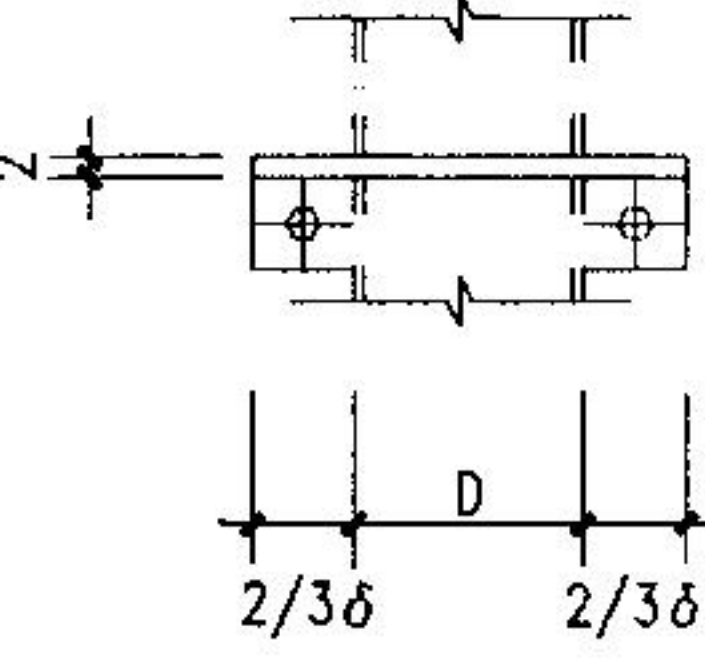
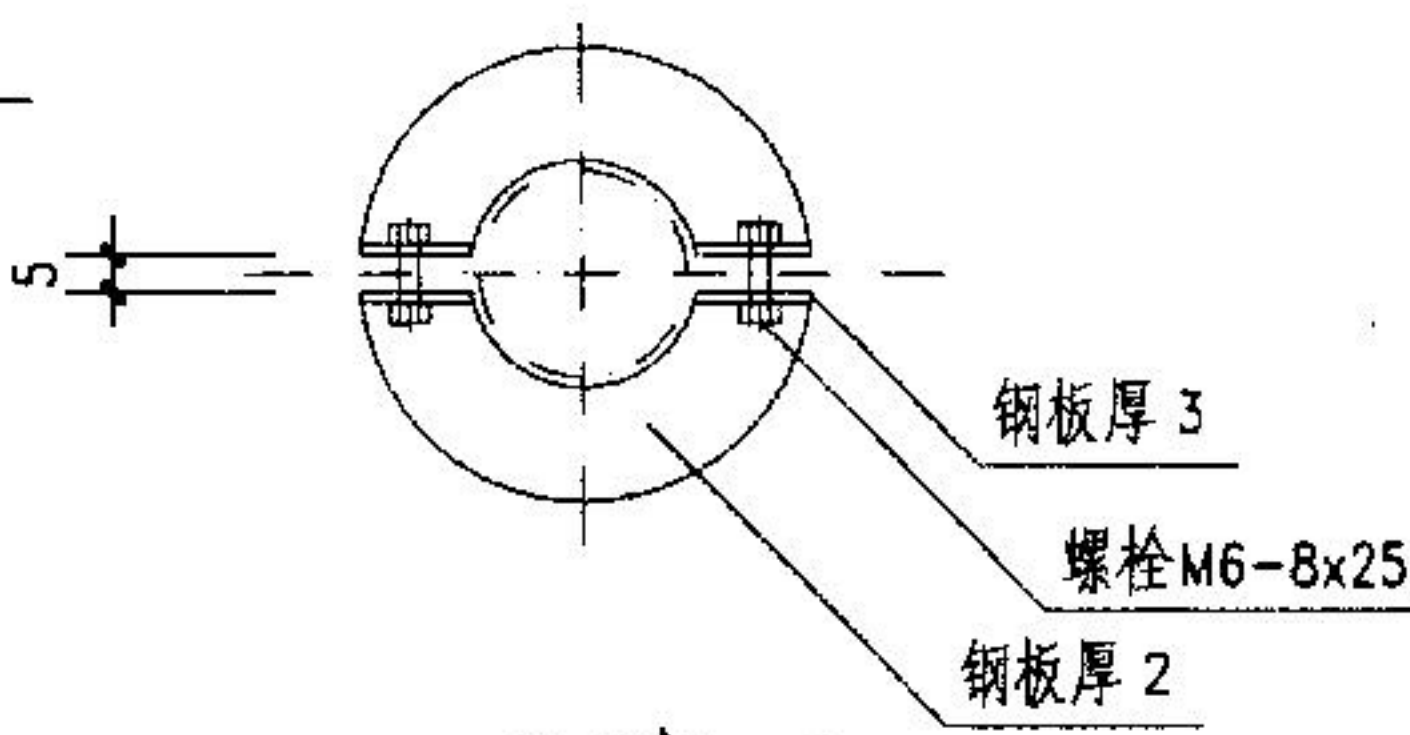
注: 1 绝热结构(1)(2)中, 需待乳化沥青涂层或不饱和聚酯树脂干燥后, 方可进行下一步。
2 绝热结构(1)(2)(3), 适用于室外地沟及潮湿环境; 绝热结构(4)(5), 适用于室内架空管道。

图 名	水平管道绝热结构 (二)	图集号	陕09N3
		页 次	74

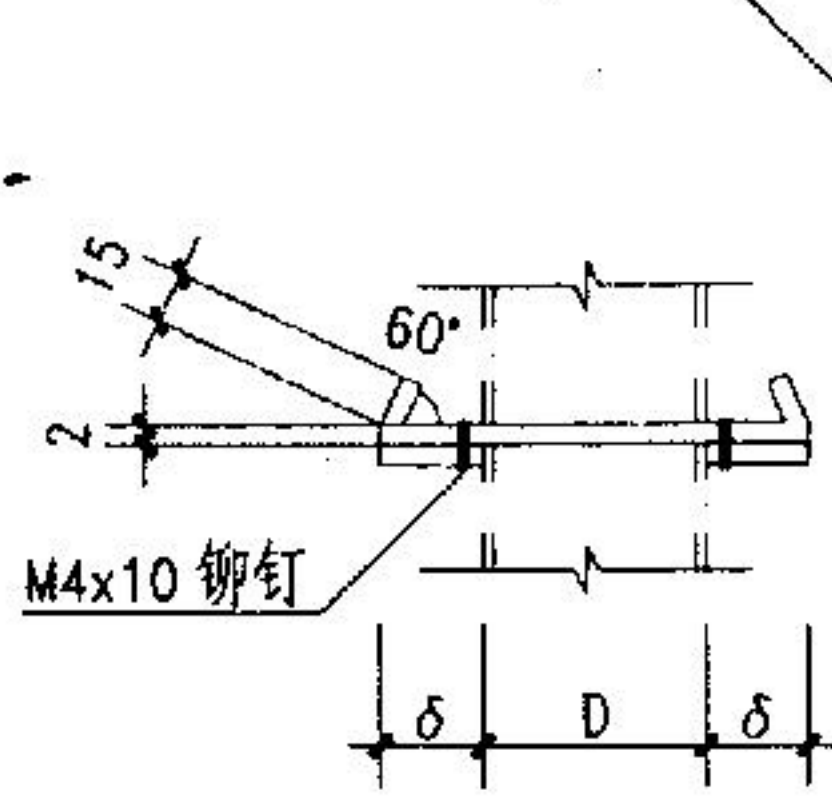
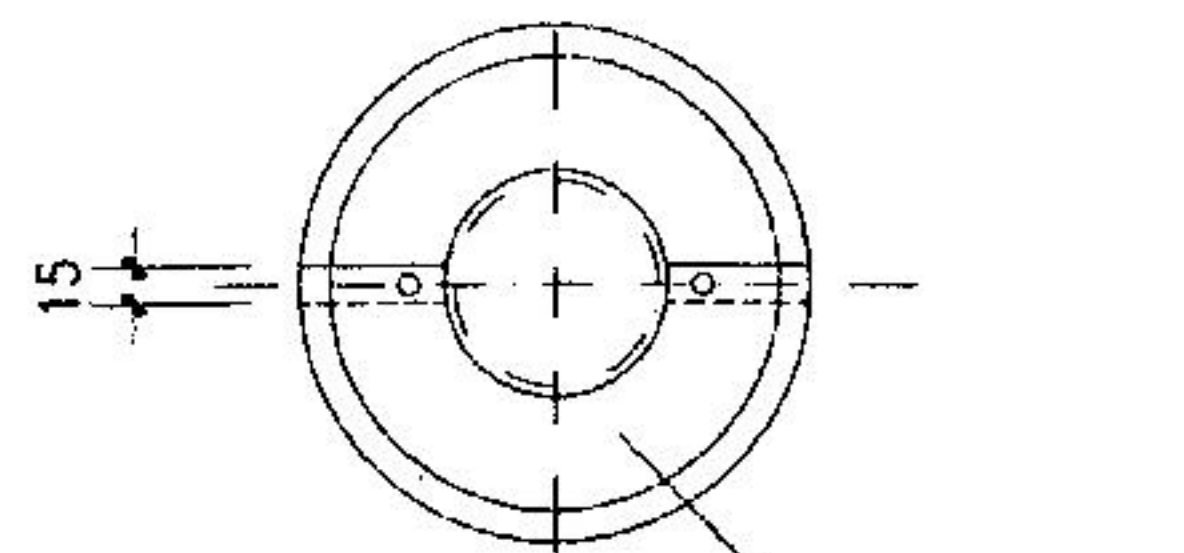
陆耀庆	陆耀庆
核	
审	
殷元生	殷元生
对	
校	
民	赵基民
赵基民	赵基民
设计	
民	赵基民
赵基民	赵基民
制图	



托环(1)



托环(2)

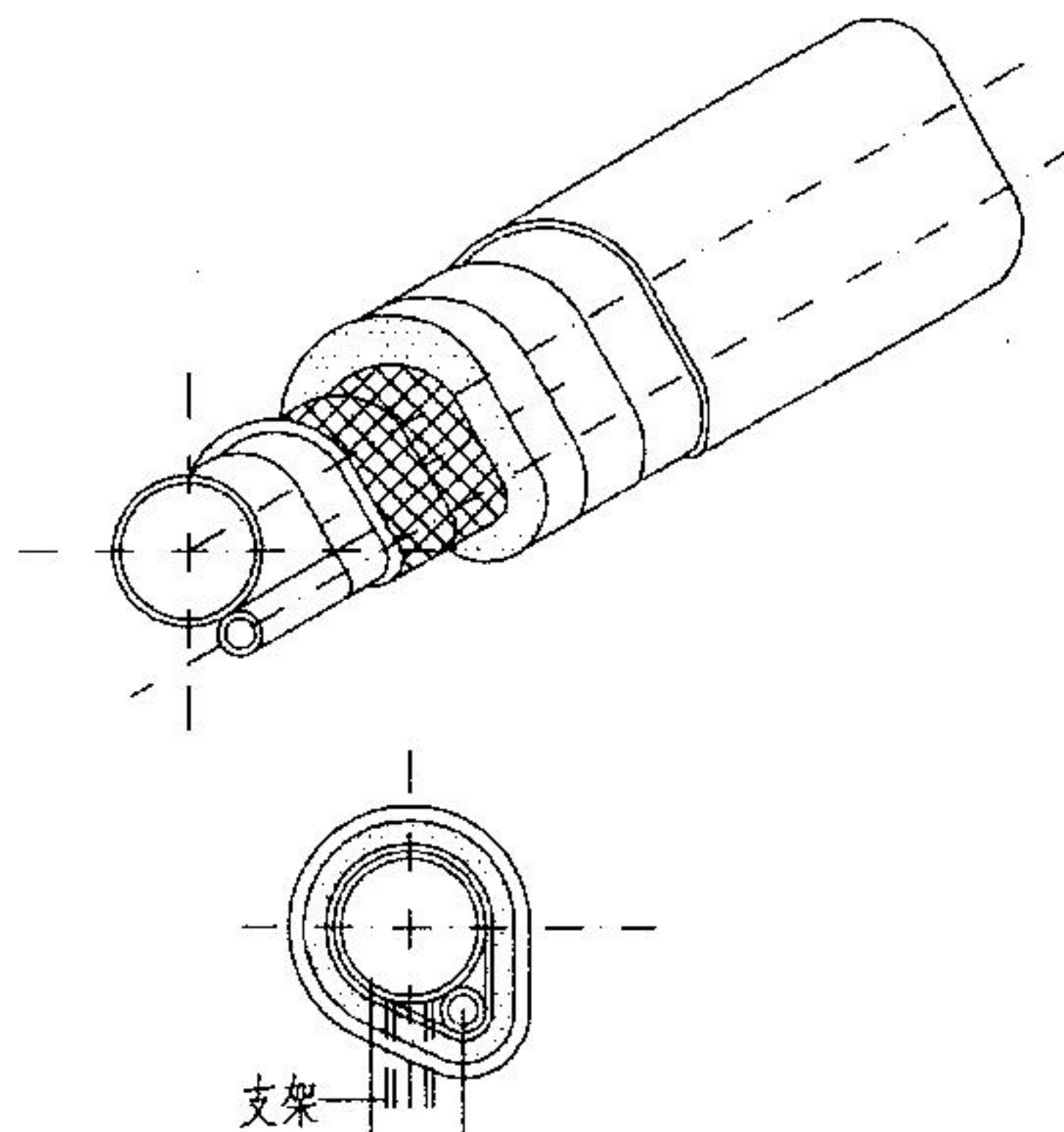


环形挂板

注：1 允许焊接管道用托环(1)，
不允许焊接管道用托环(2)。
环形挂板仅用于钩挂金属保护层。
2 间距 δ 为绝热层厚度、D 为绝热管道外径、L 为管道法兰装卸螺栓间隙（以下各图不另说明）。

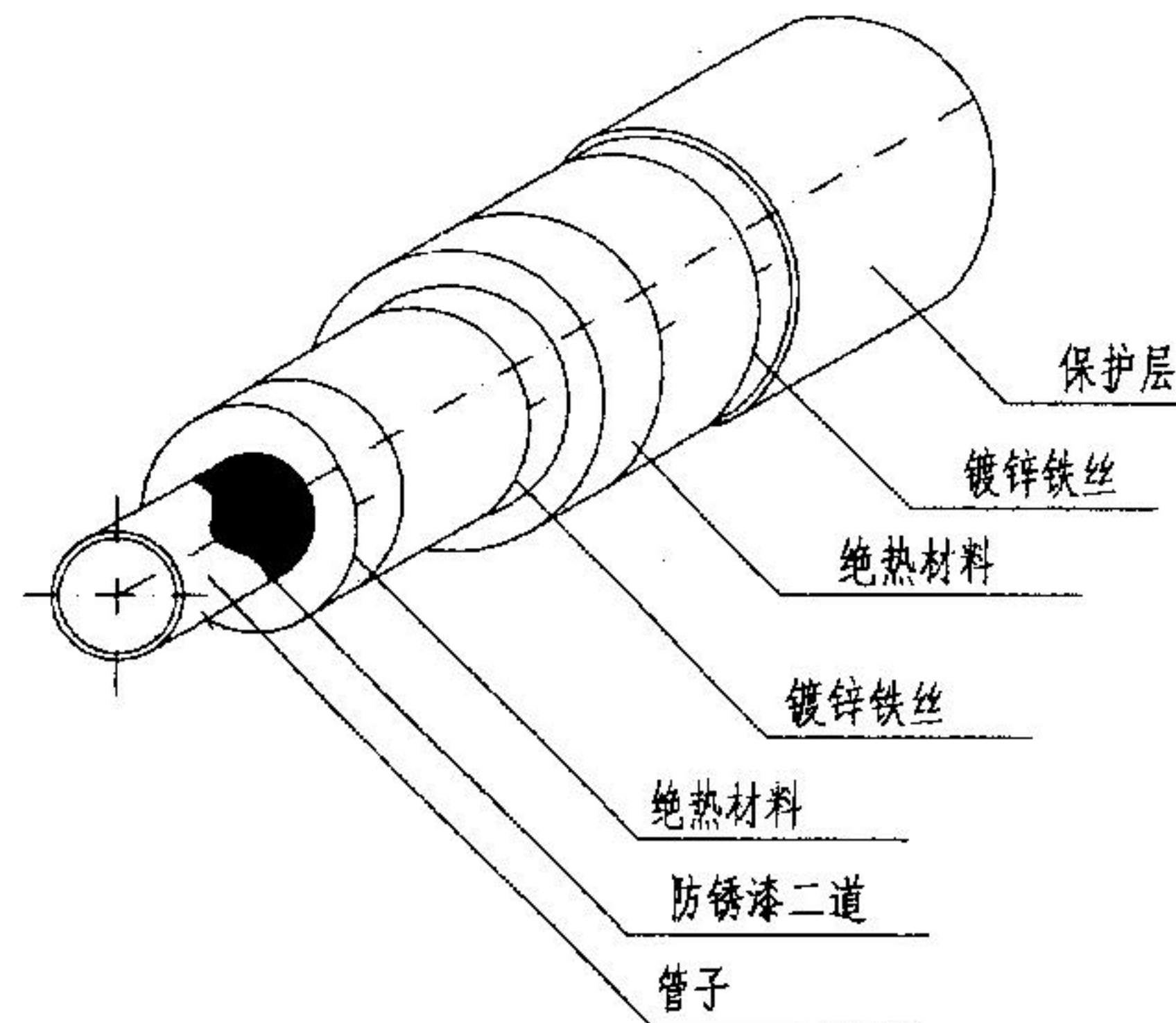
图 名	垂直管道绝热结构	图集号	陕 09N3
		页 次	75

陆耀庆	陆耀庆
核	核
审	审
殷元生	殷元生
校	校
民	民
赵	赵
计	计
设	设
民	民
赵	赵
图	图
制	制



主管	伴管
防锈漆两道	防锈漆两道
镀锌铁丝	镀锌铁丝
镀锌铁丝网	镀锌铁丝网
镀锌铁丝	镀锌铁丝
绝热材料	绝热材料
镀锌铁丝	镀锌铁丝
保护层	保护层

伴热管保温结构图

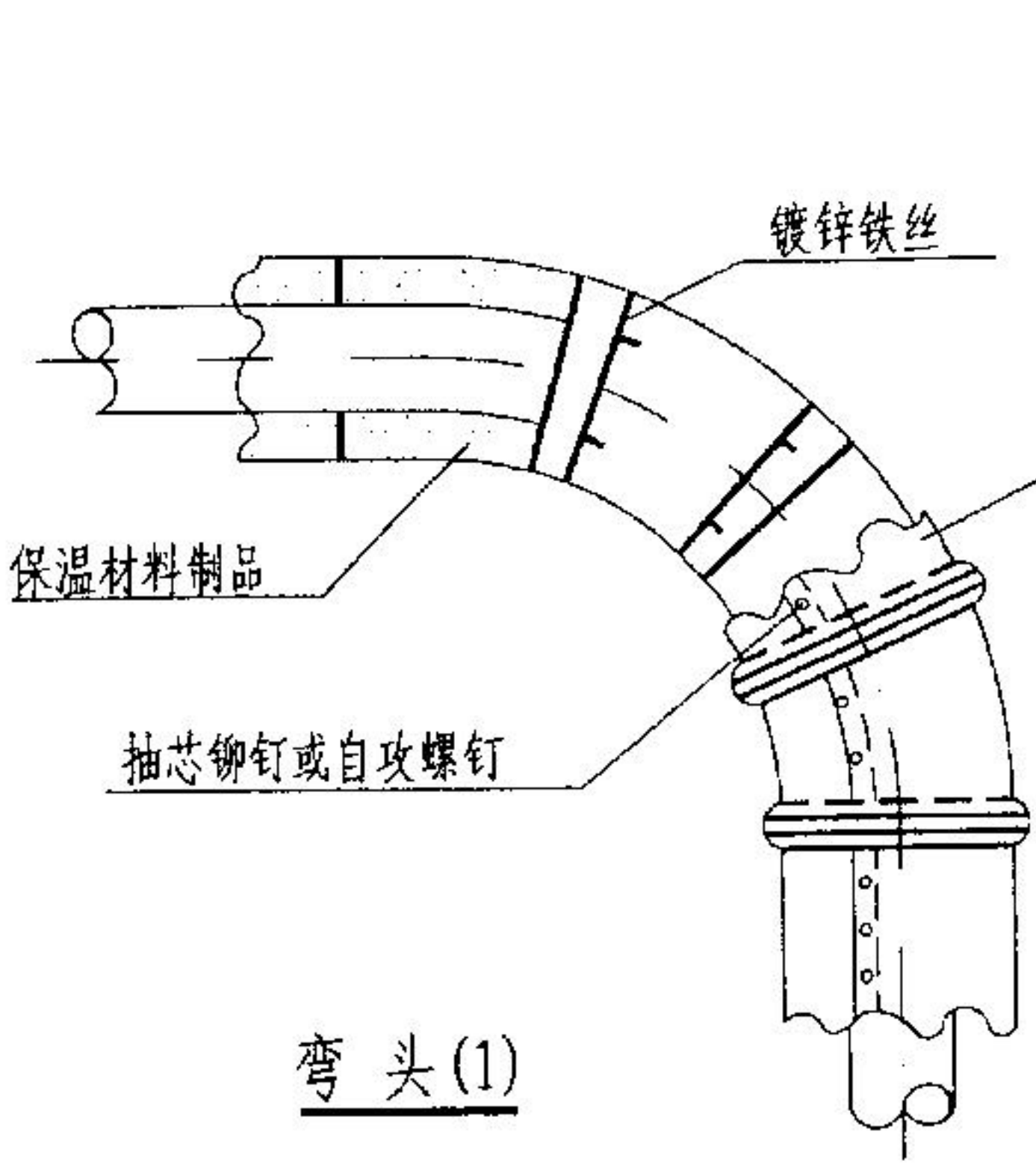


管道双层保温结构图

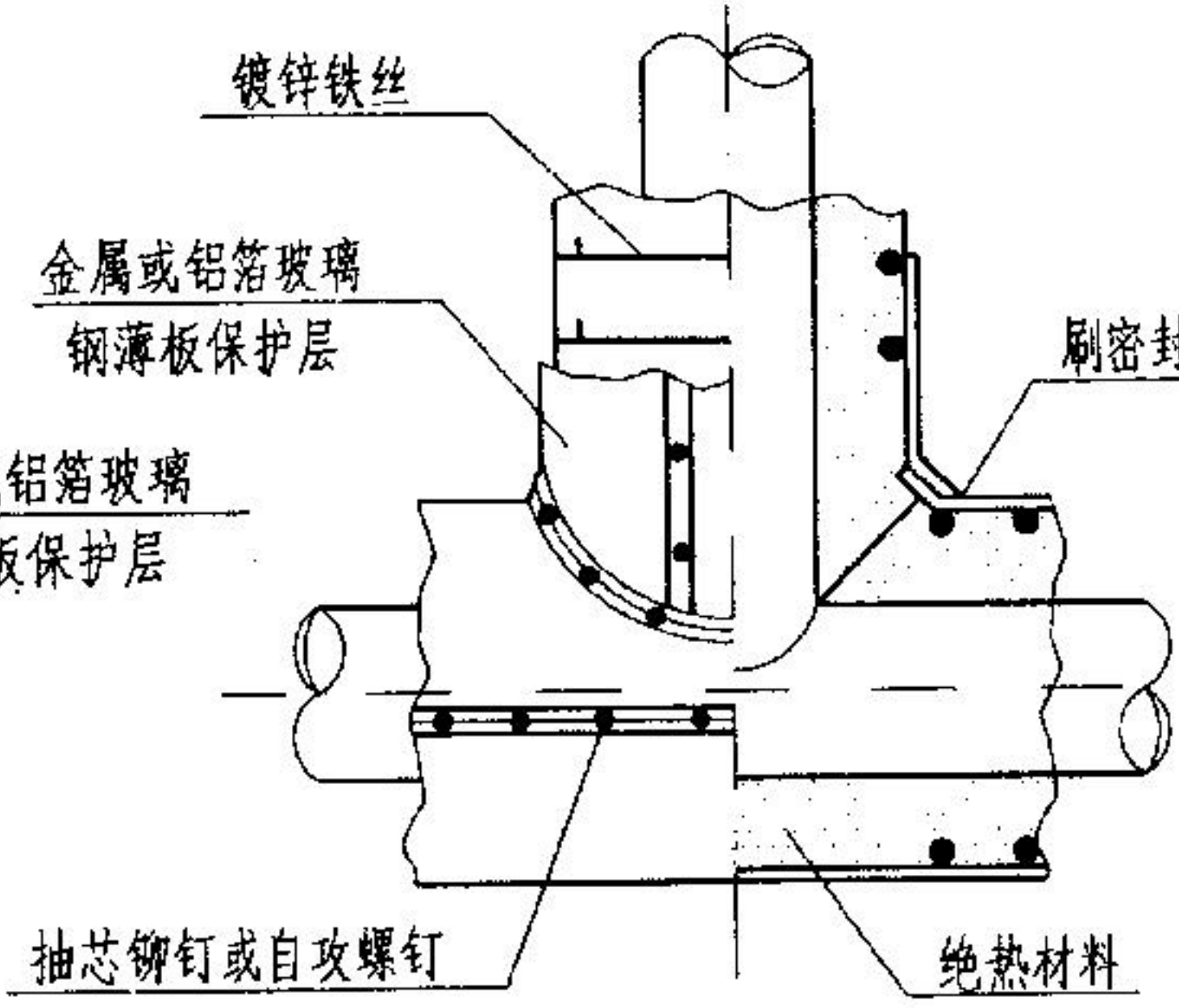
- 注：1 伴热管与主管之间应紧密接触，当主管内介质不允许过热时，应在伴热管和主管之间加垫 50x50 厚 20mm 的耐热胶垫，并用镀锌铁丝将主管与伴热管捆扎后再做绝热，胶垫间隔与捆扎间距为 1.5m。
- 2 伴热管绝热结构图中，绝热层厚度应按伴热管内介质温度选用。
- 3 绝热层厚度大于 100mm（橡塑制品厚度超过 32mm）时，应采用双层或多层绝热结构。
- 4 双层或多层绝热结构中，应选用相同的绝热材料，否则，绝热层厚度应另行计算。

图 名	伴热管、管道双层绝热结构	图集号	陕 09N3
		页 次	76

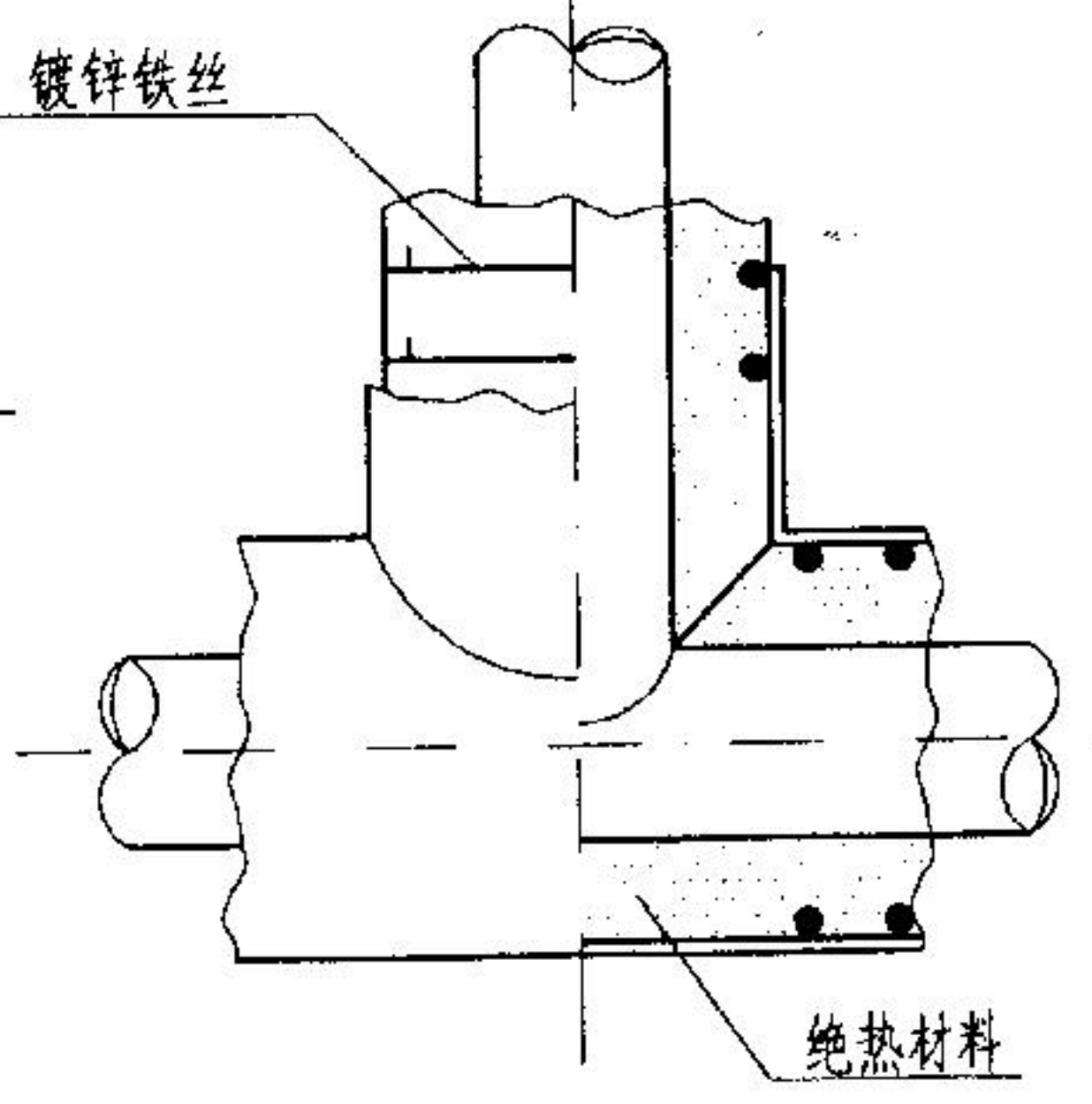
陆耀庆	陆耀庆
核	审
殷元生	殷元生
对	校
民	民
赵	赵
计	计
图	图
制	制



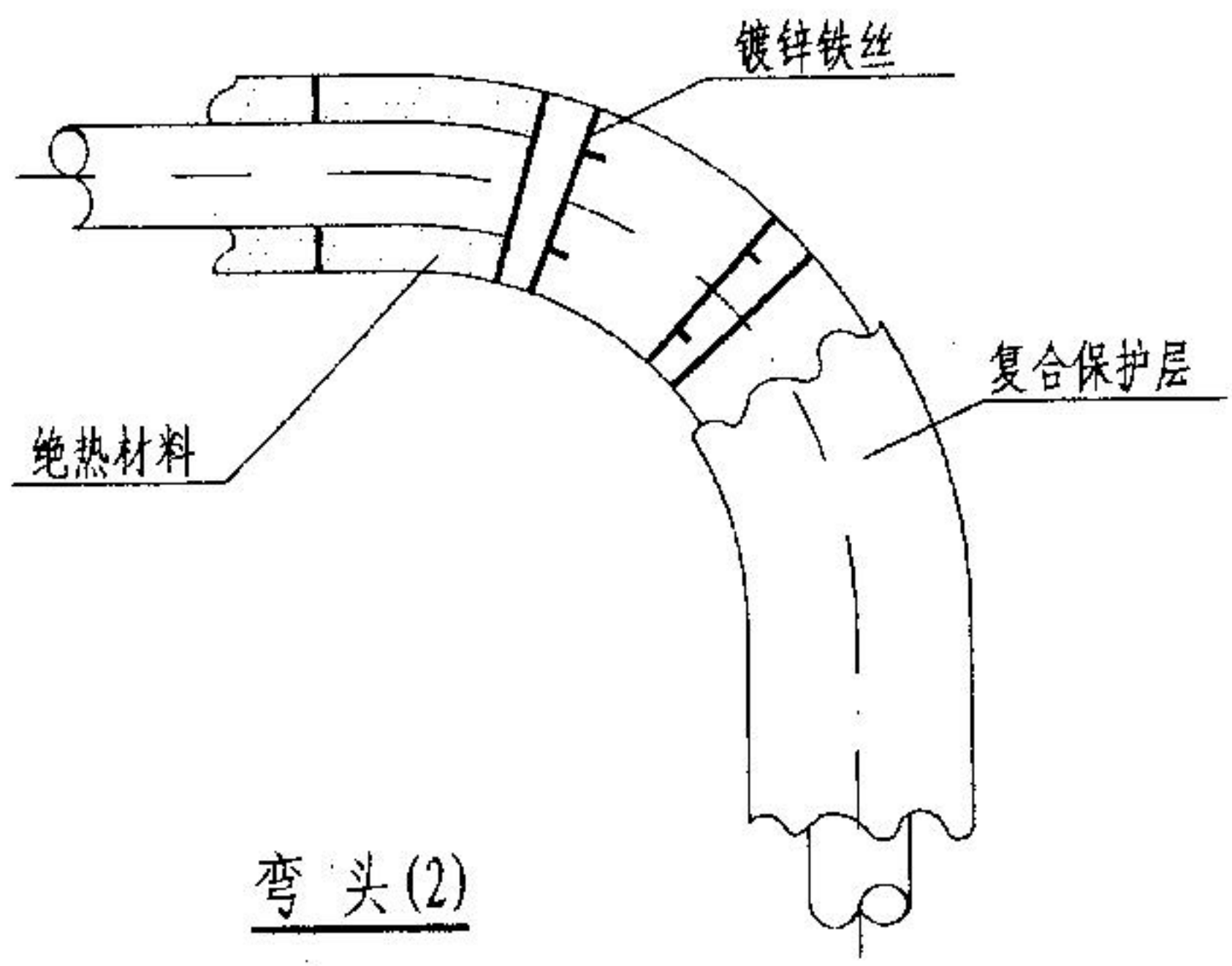
弯头(1)



三通(1)



三通(2)

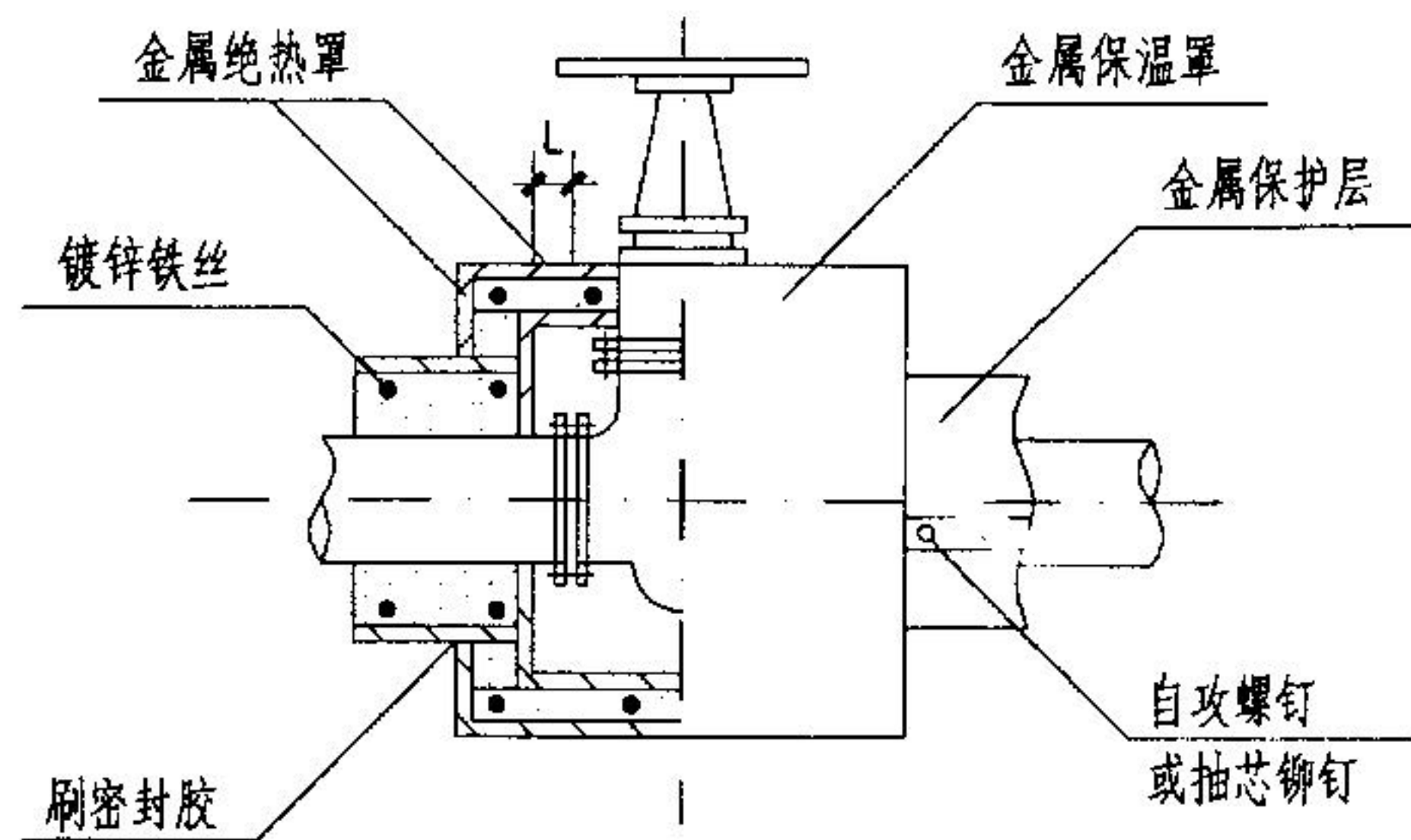


弯头(2)

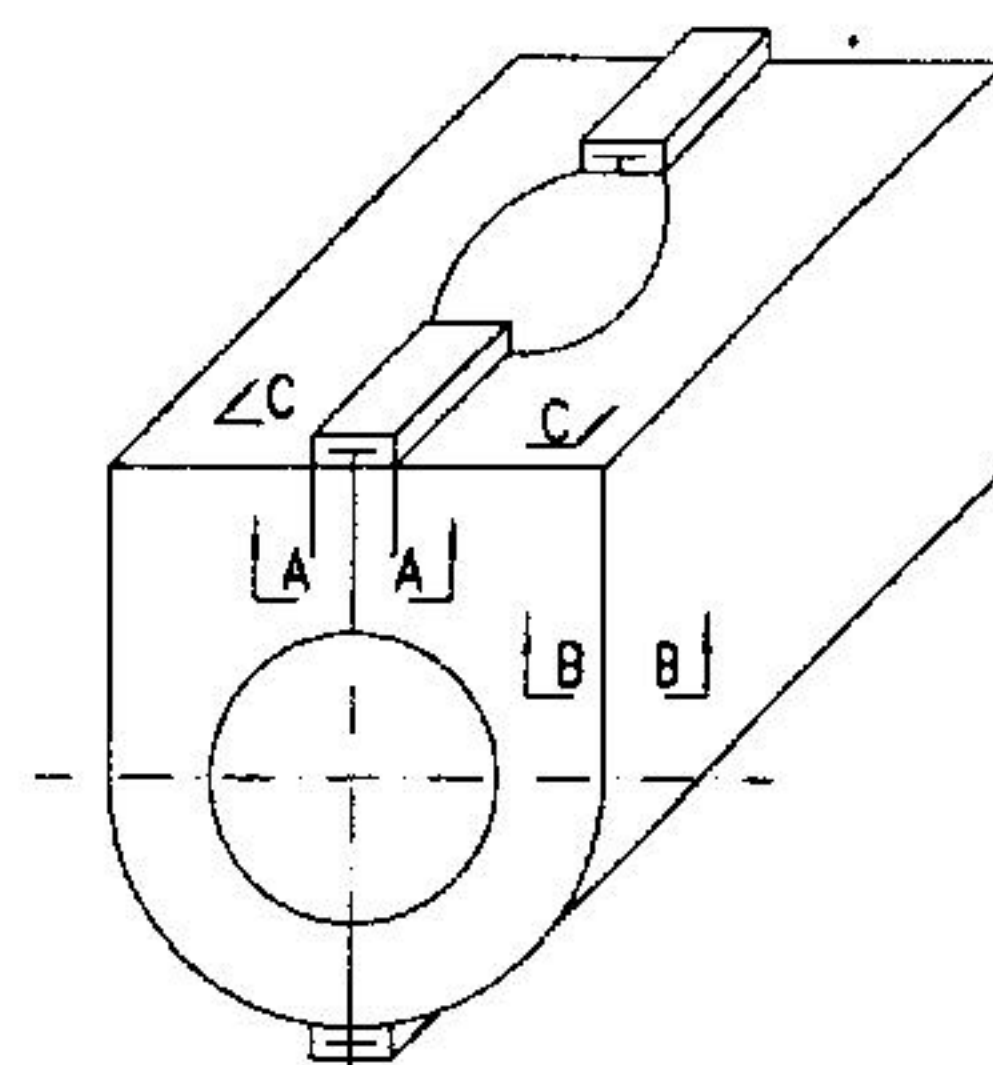
- 注：1 (1)为金属或铝箔玻璃钢薄板保护层，(2)为复合保护层。
- 2 弯头绝热层及金属或铝箔玻璃钢薄板保护层应按弯管管径大小分节施工，绝热层接缝应靠紧，不留缝隙。
- 3 管道外皮防腐，保护层外皮防腐与直管防腐相同。

图 名	弯头、三通绝热结构	图集号	陕09N3
		页 次	77

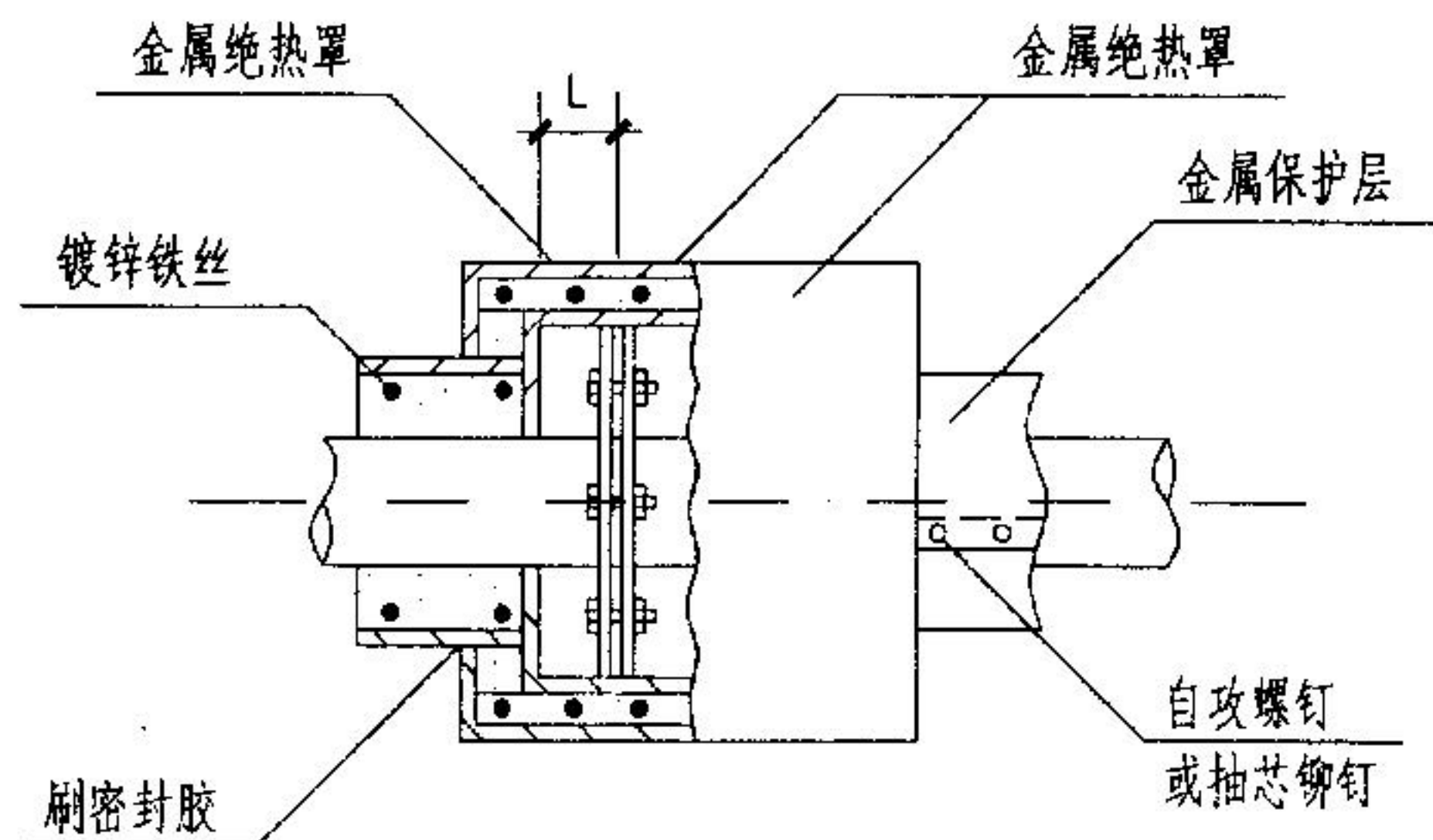
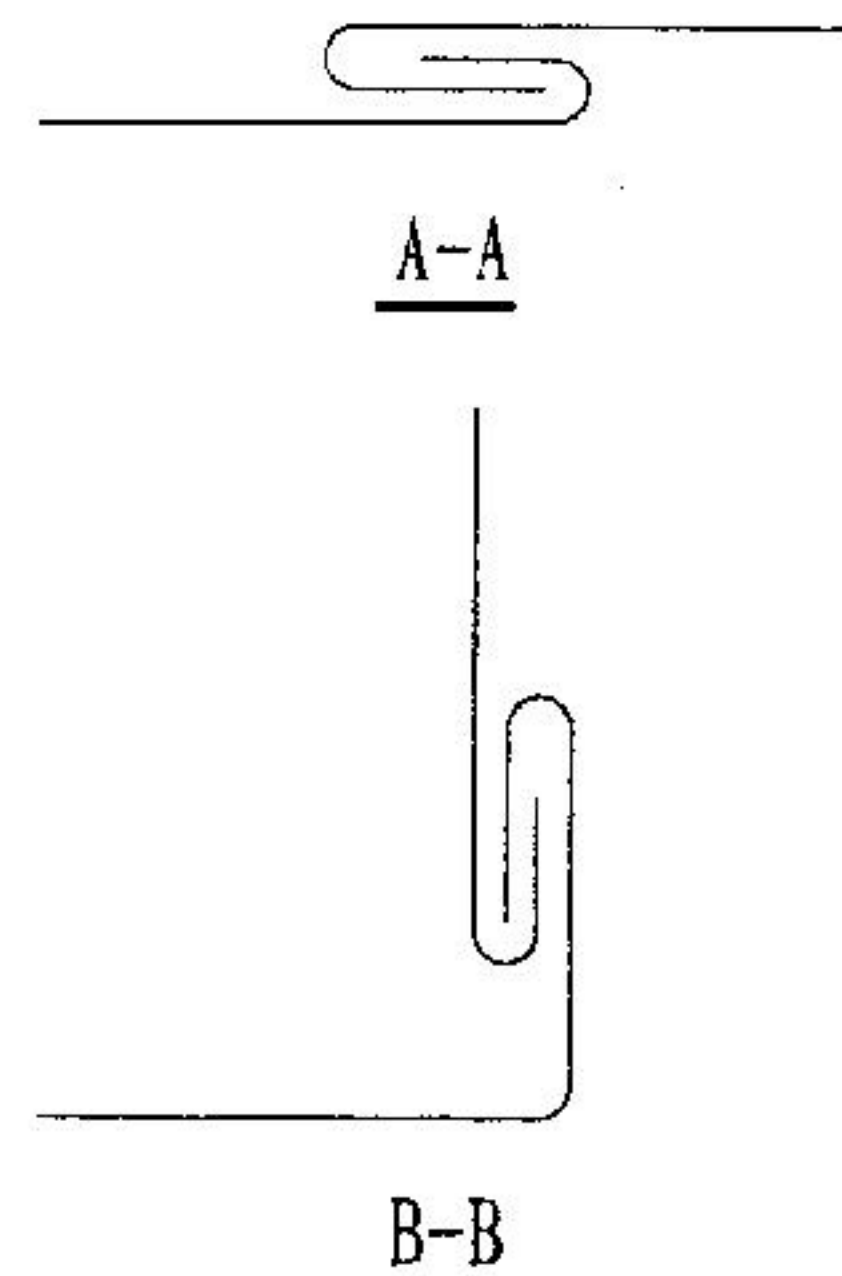
陆耀庆	陆耀庆
核	审
殷元生	殷元生
对	校
民	民
赵	赵
计	设
民	民
赵	赵
图	制



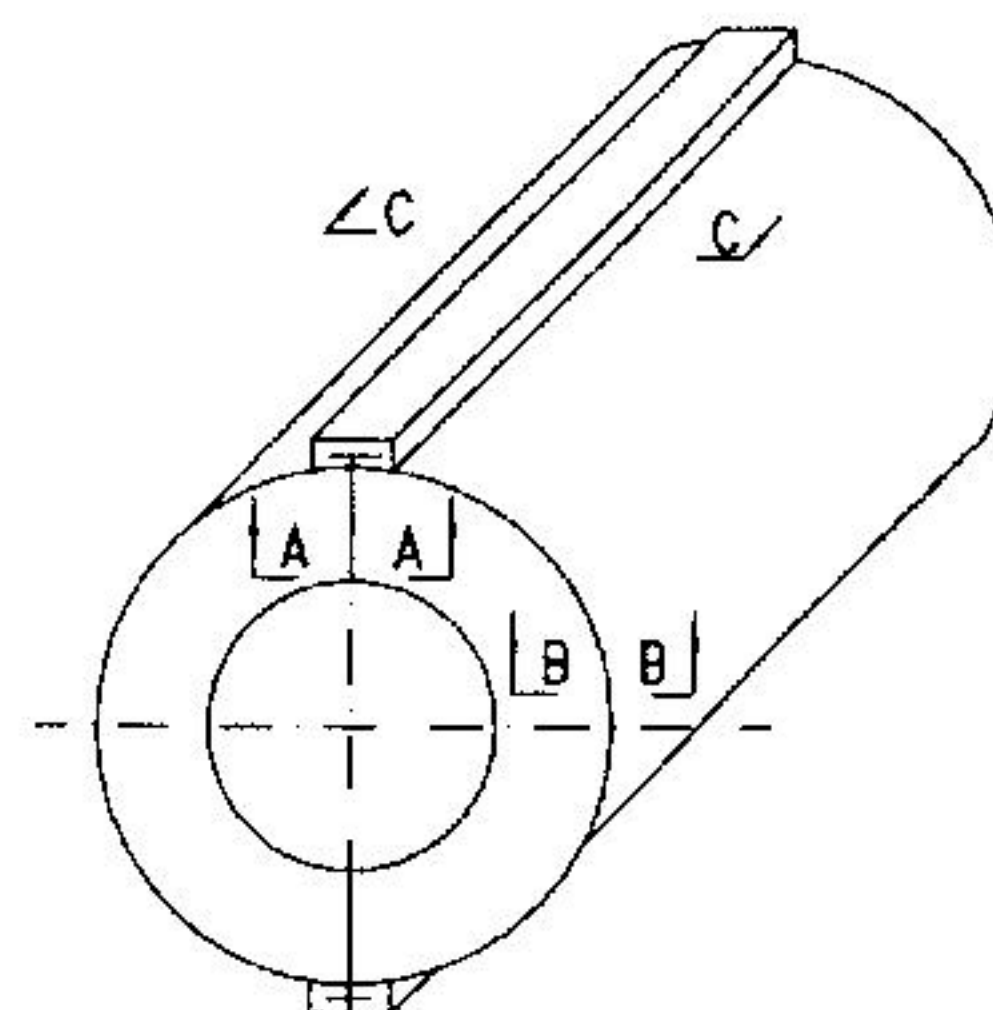
阀门绝热结构图



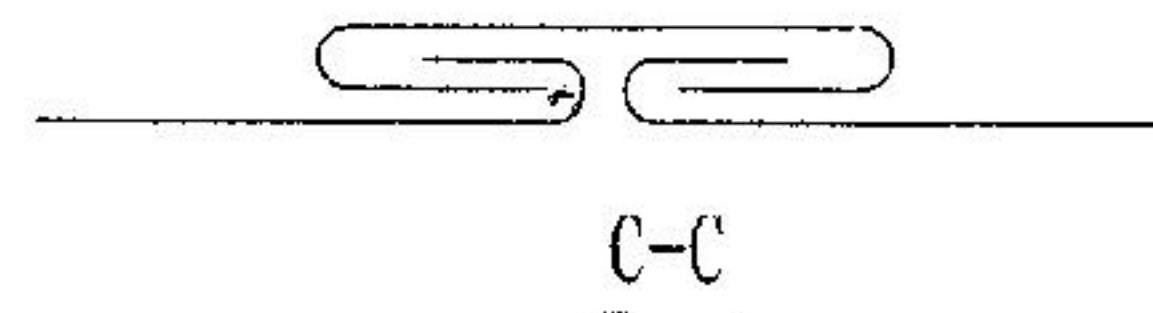
阀门用金属绝热罩



法兰绝热结构图

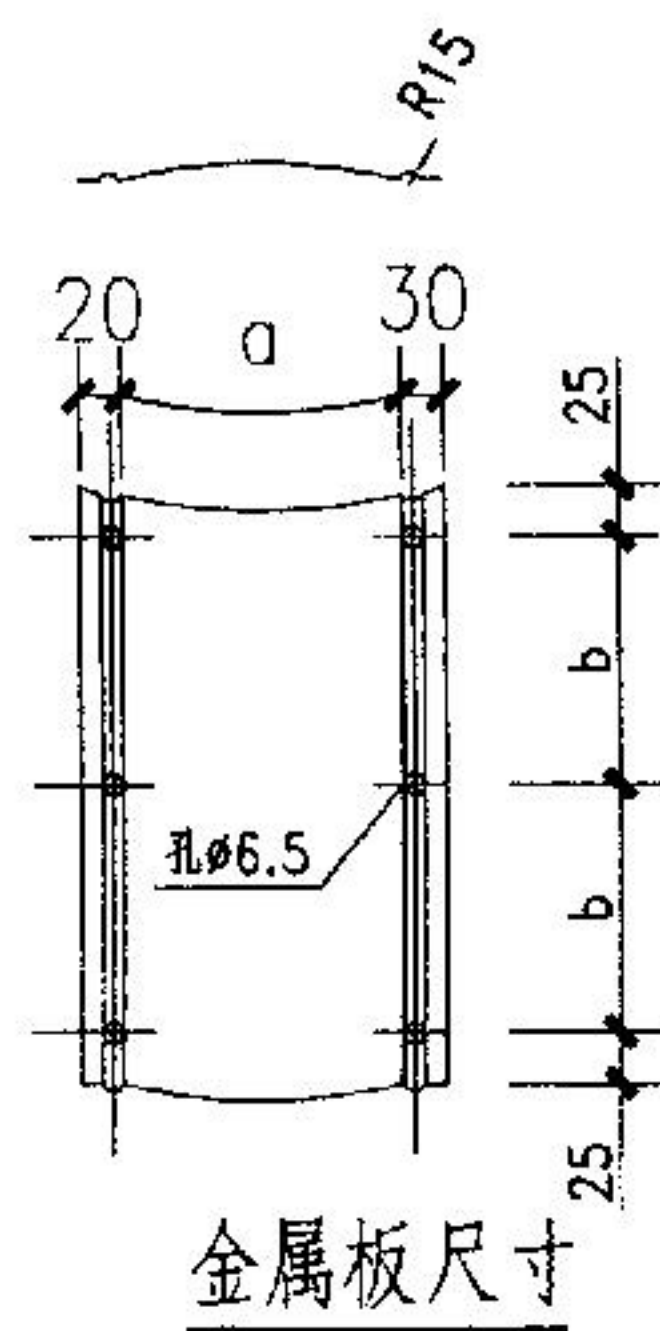
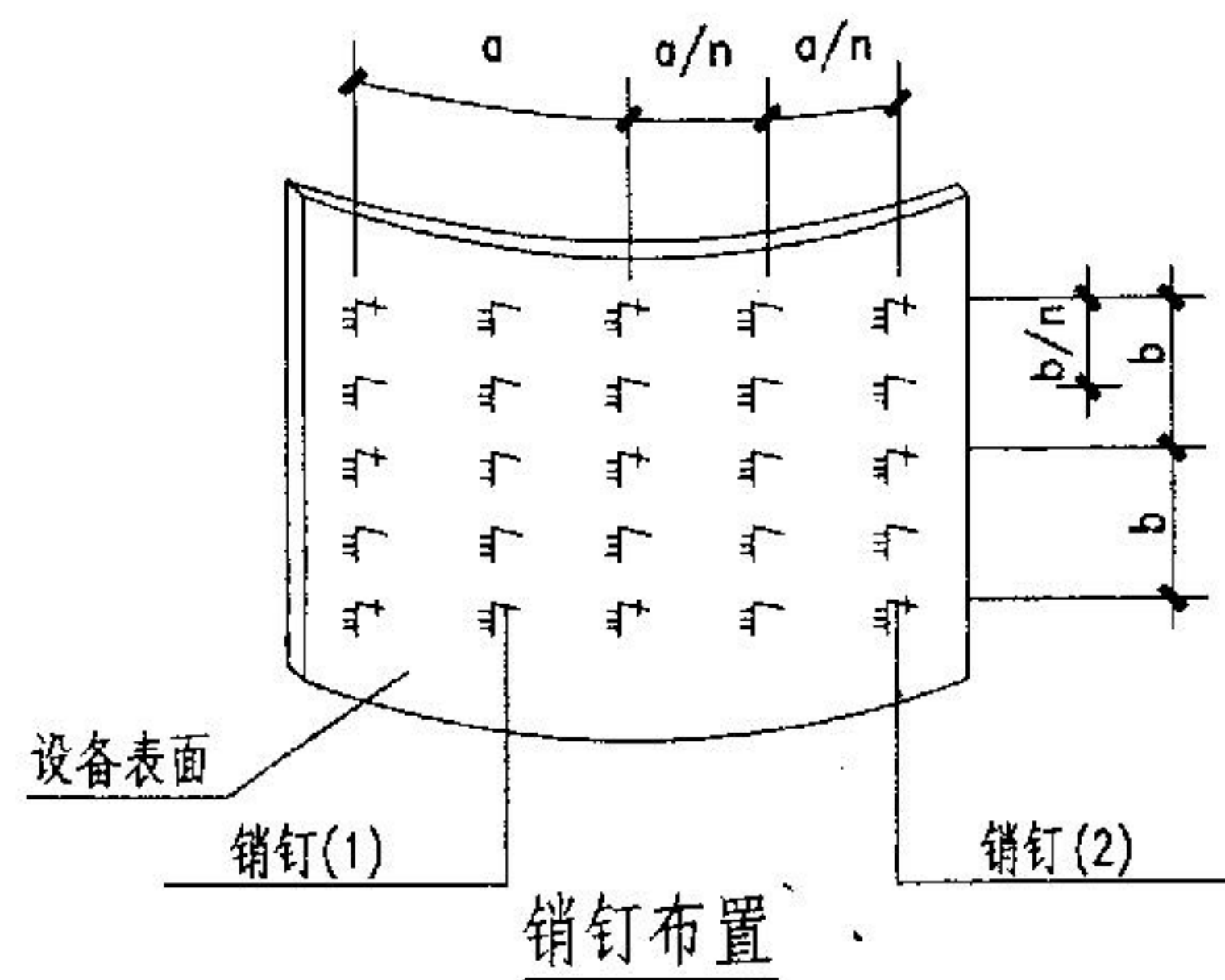


法兰用金属绝热罩

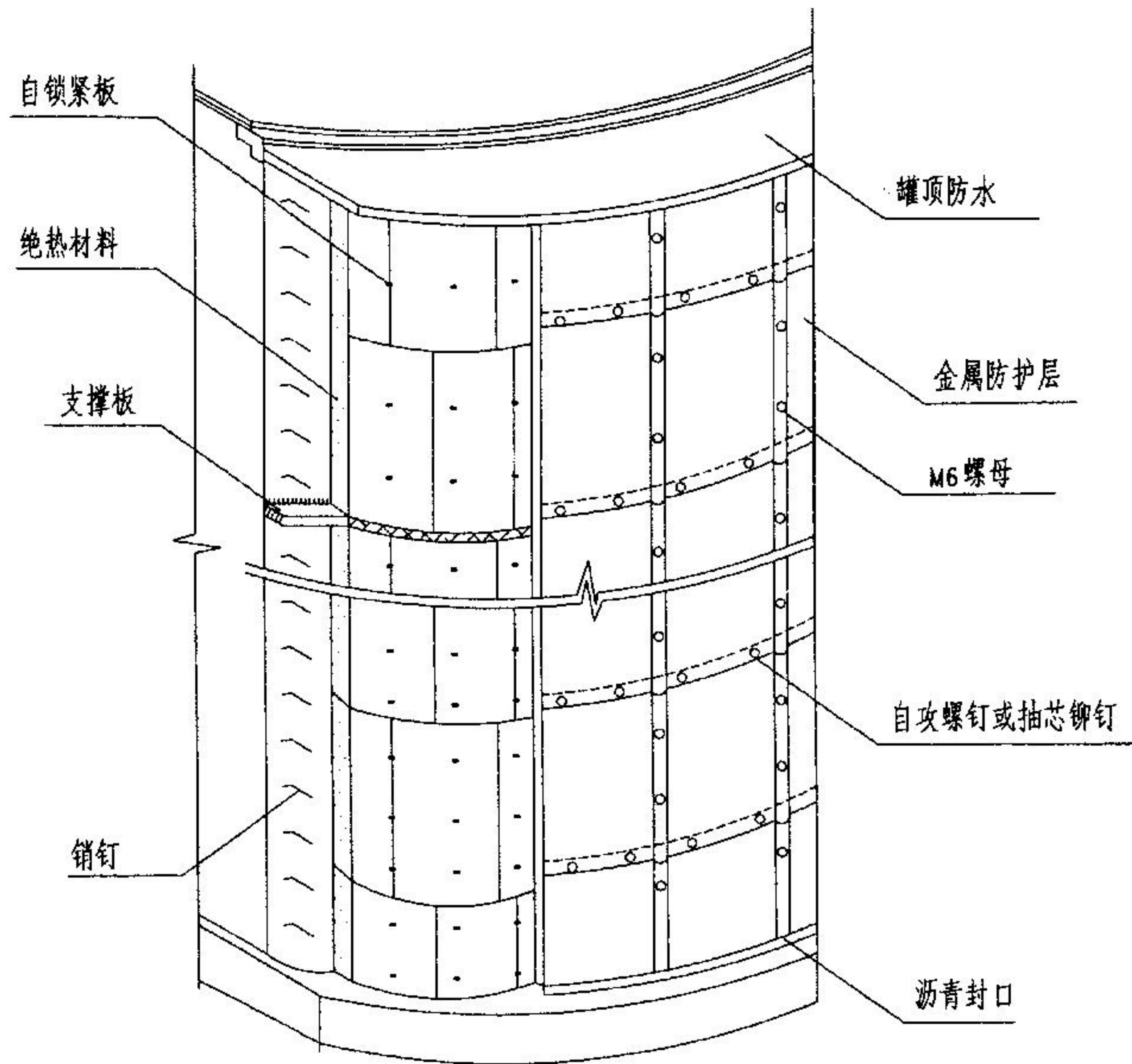


- 注: 1 绝热厚度与相应直管绝热厚度相同。
2 管道外皮防腐, 保护层外皮防腐与直管防腐相同。

图 名	管道阀门、法兰绝热结构	图集号	陕09N3
		页 次	78



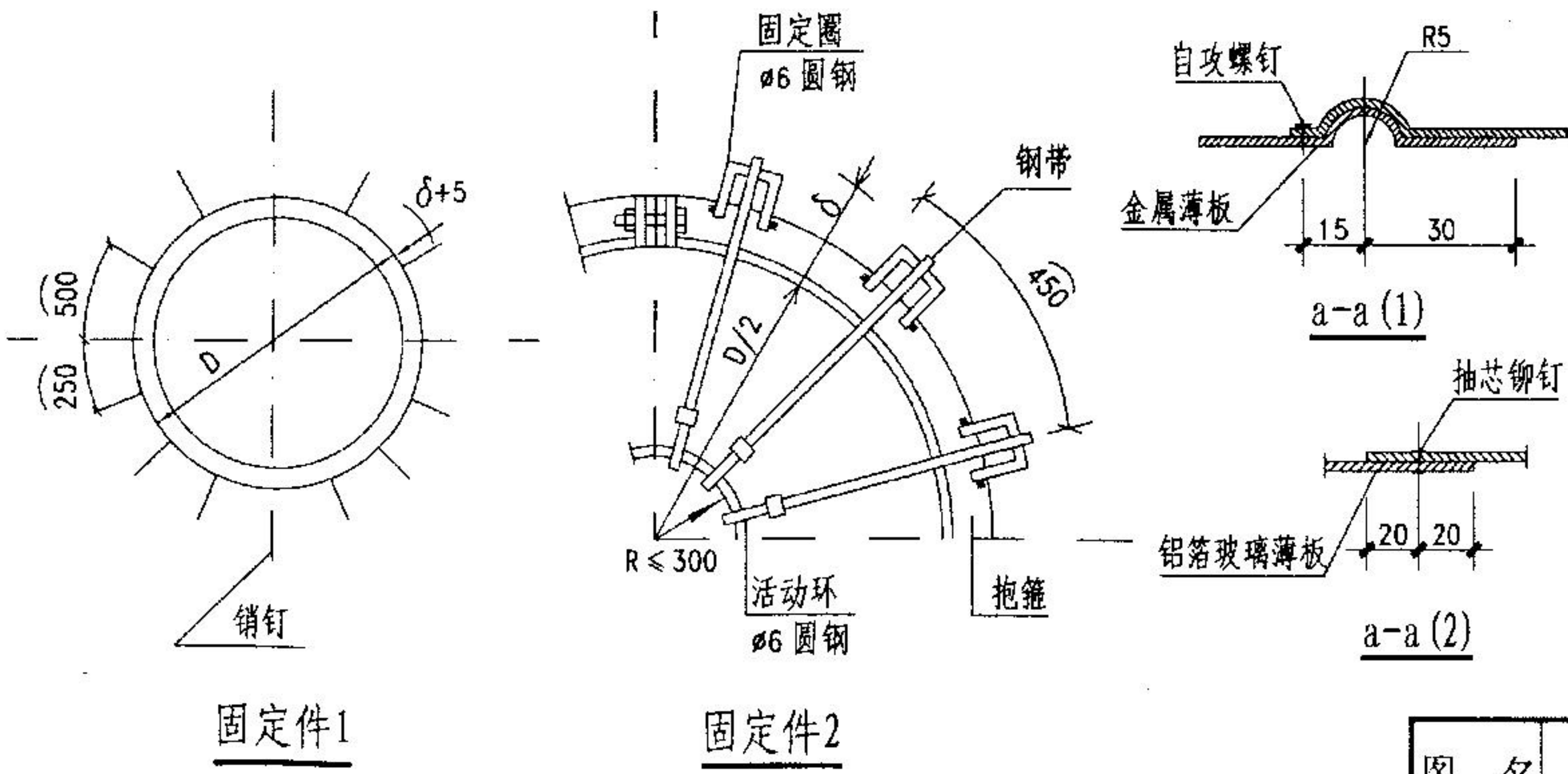
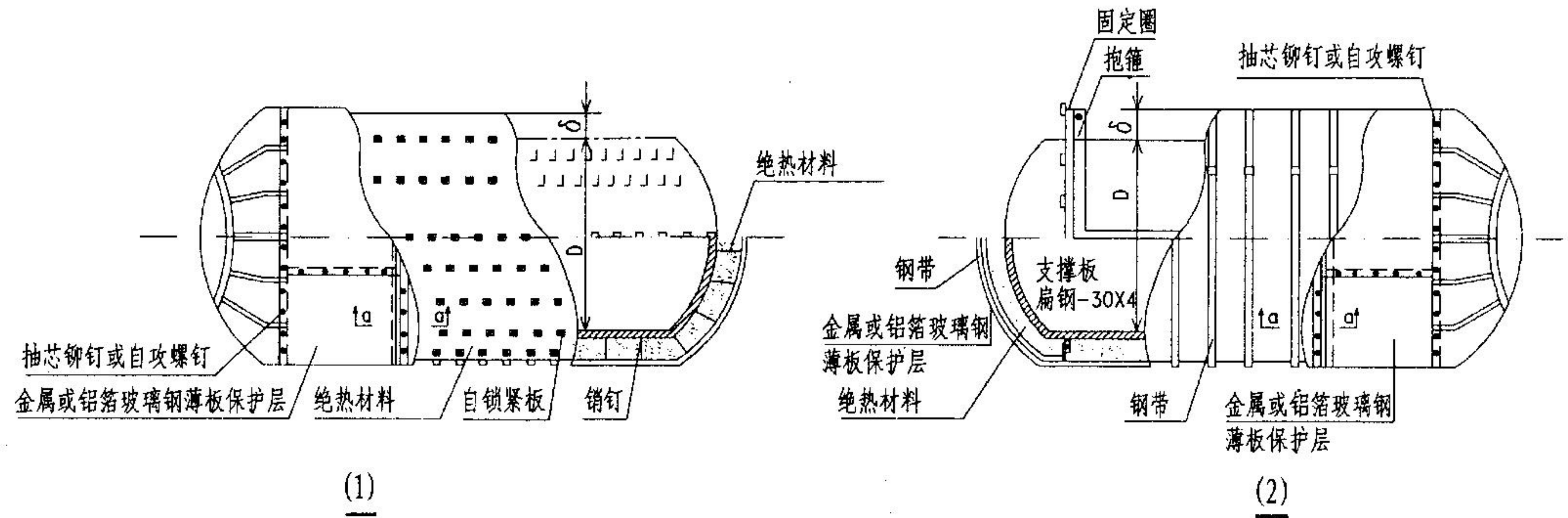
金属板规格	a	b	n
1000x2000	930	975	3
900x1800	830	875	3
750x1500	880	705	2



- 注：1 平面或大曲面设备绝热时，采用的相邻两块绝热材料板，其板缝应切成斜口，合缝拼装。
2 上销钉(2)套上金属板后，须加3mm厚石棉橡胶垫，再拧螺母。

图 名	平面或大曲面设备绝热结构	图集号	陕09N3
		页 次	79

陆耀庆	设计
核	
审	
校	
对	
计	
设	
图	
制	

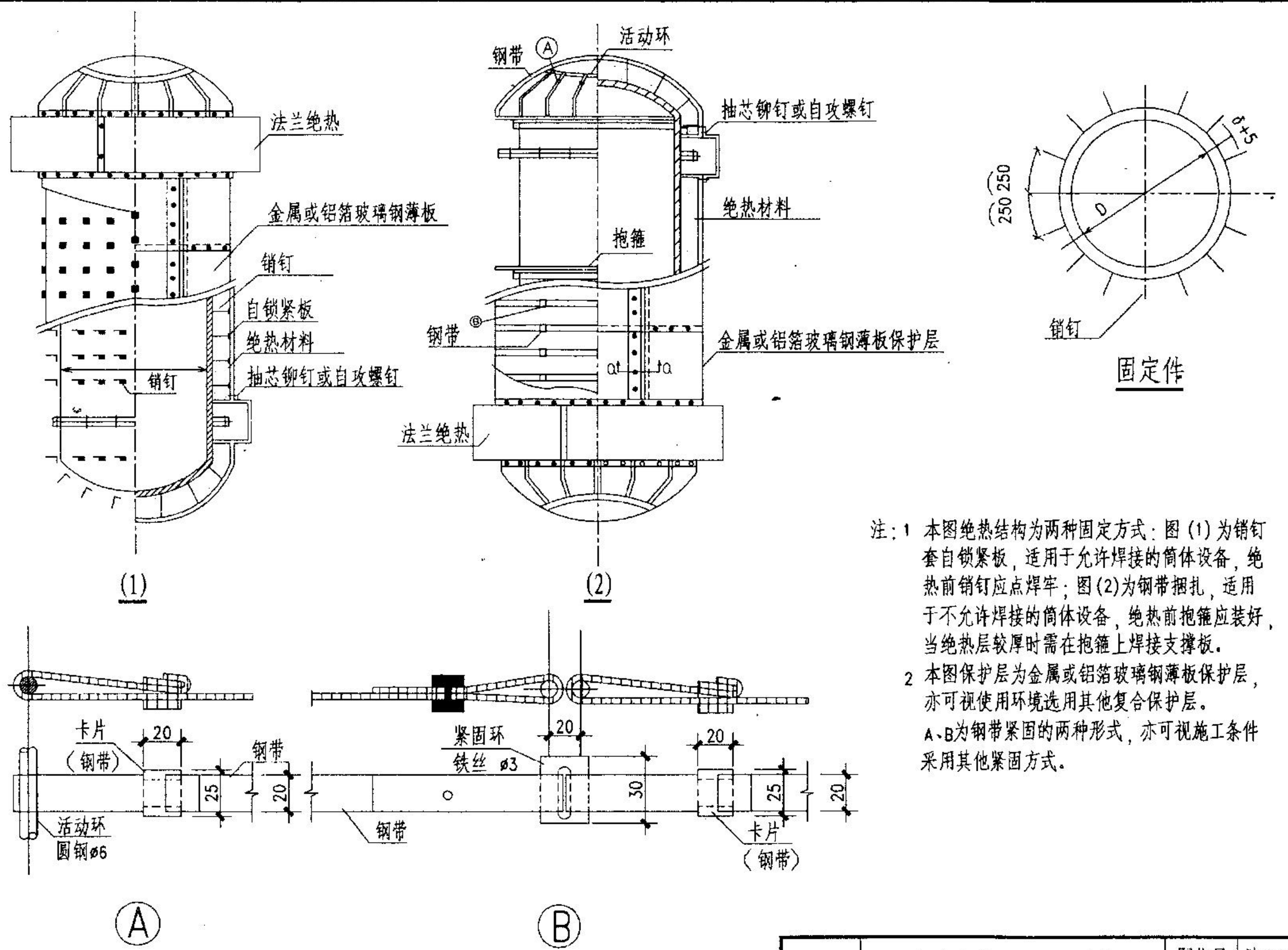


注: 1 本图保温结构为两种固定方式: 图(1)为销钉套自锁紧板, 适用于允许焊接的筒体设备, 保温前销钉应点焊牢; 图(2)为钢带捆扎, 适用于不允许焊接的筒体设备。活动环用于封头保温捆扎用, 保温前抱箍应装好, 并点焊固定圈。

2 本图保护层为金属或铝箔玻璃钢薄板保护层, 亦可视使用环境选用其他复合保护层, 在包扎玻璃布时, 封头搭接处用粘接剂粘贴。

图 名	卧式筒体设备绝热结构		图集号	陕09N3
			页 次	80

陆耀庆	陆耀庆
核	
审	
殷元生	殷元生
对	
校	
民	民
赵	赵
计	
设	
民	民
赵	赵
图	
制	

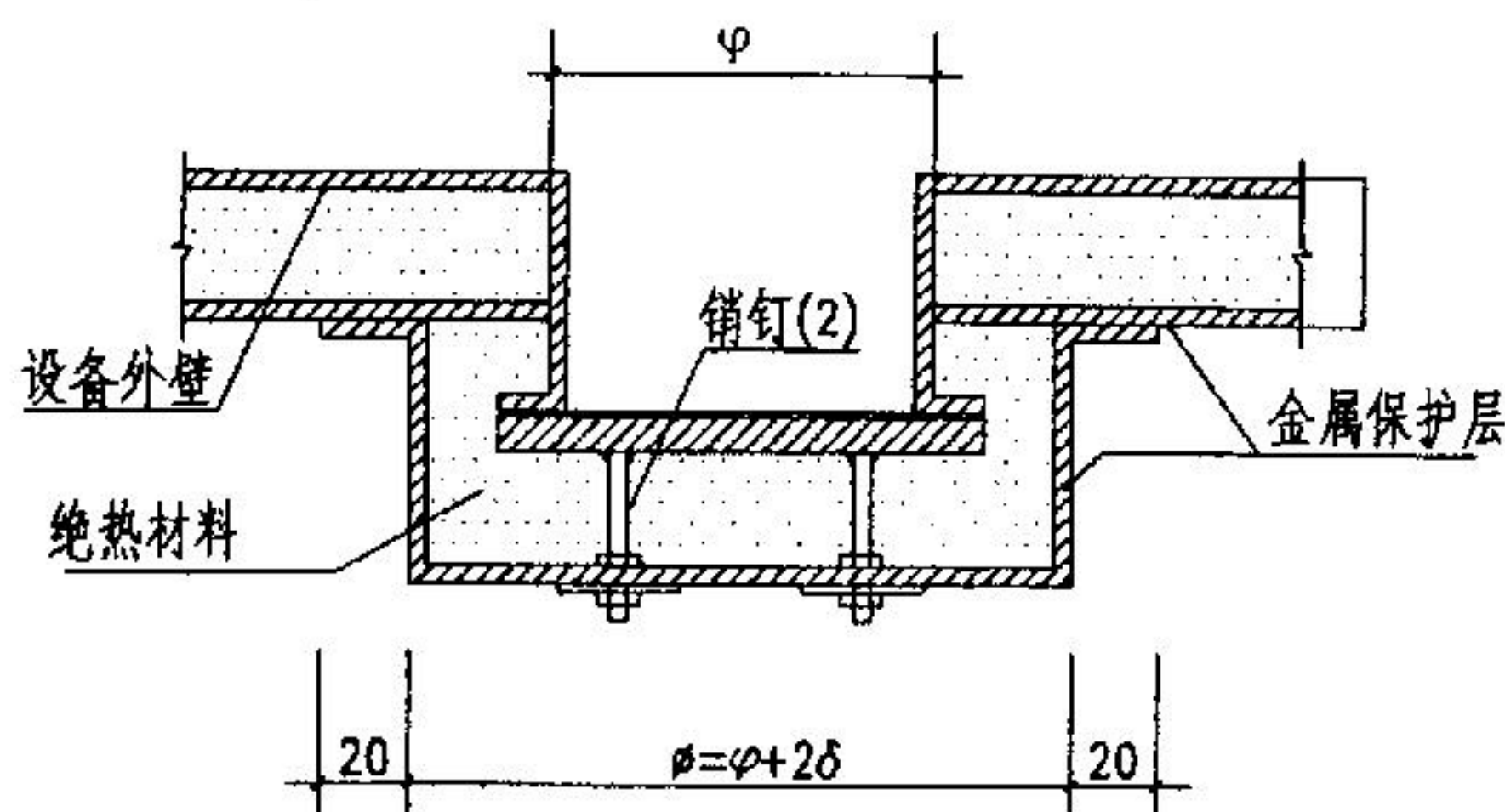
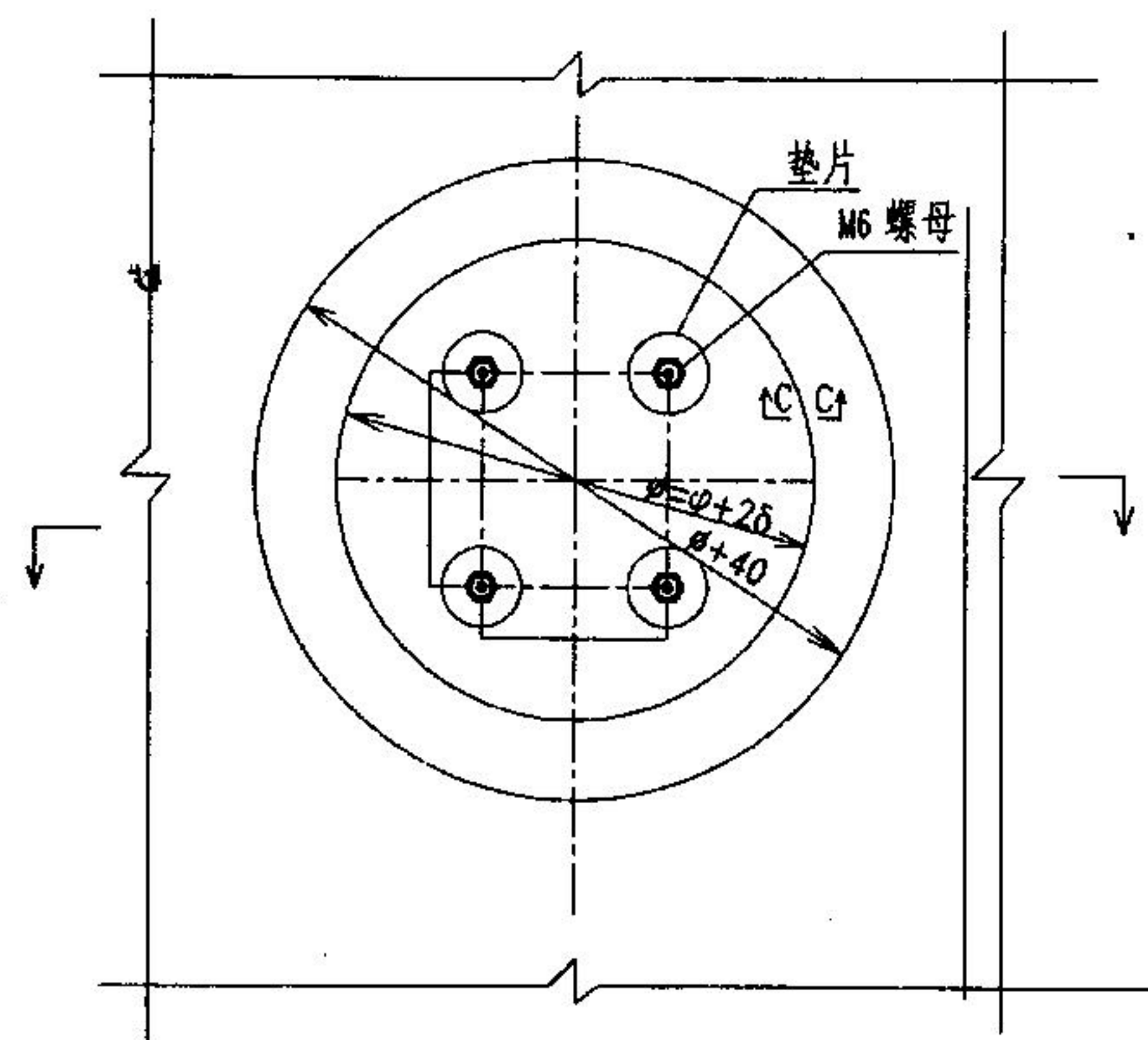


注：1 本图绝热结构为两种固定方式：图（1）为销钉套自锁紧板，适用于允许焊接的筒体设备，绝热前销钉应点焊牢；图（2）为钢带捆扎，适用于不允许焊接的筒体设备，绝热前抱箍应装好，当绝热层较厚时需在抱箍上焊接支撑板。

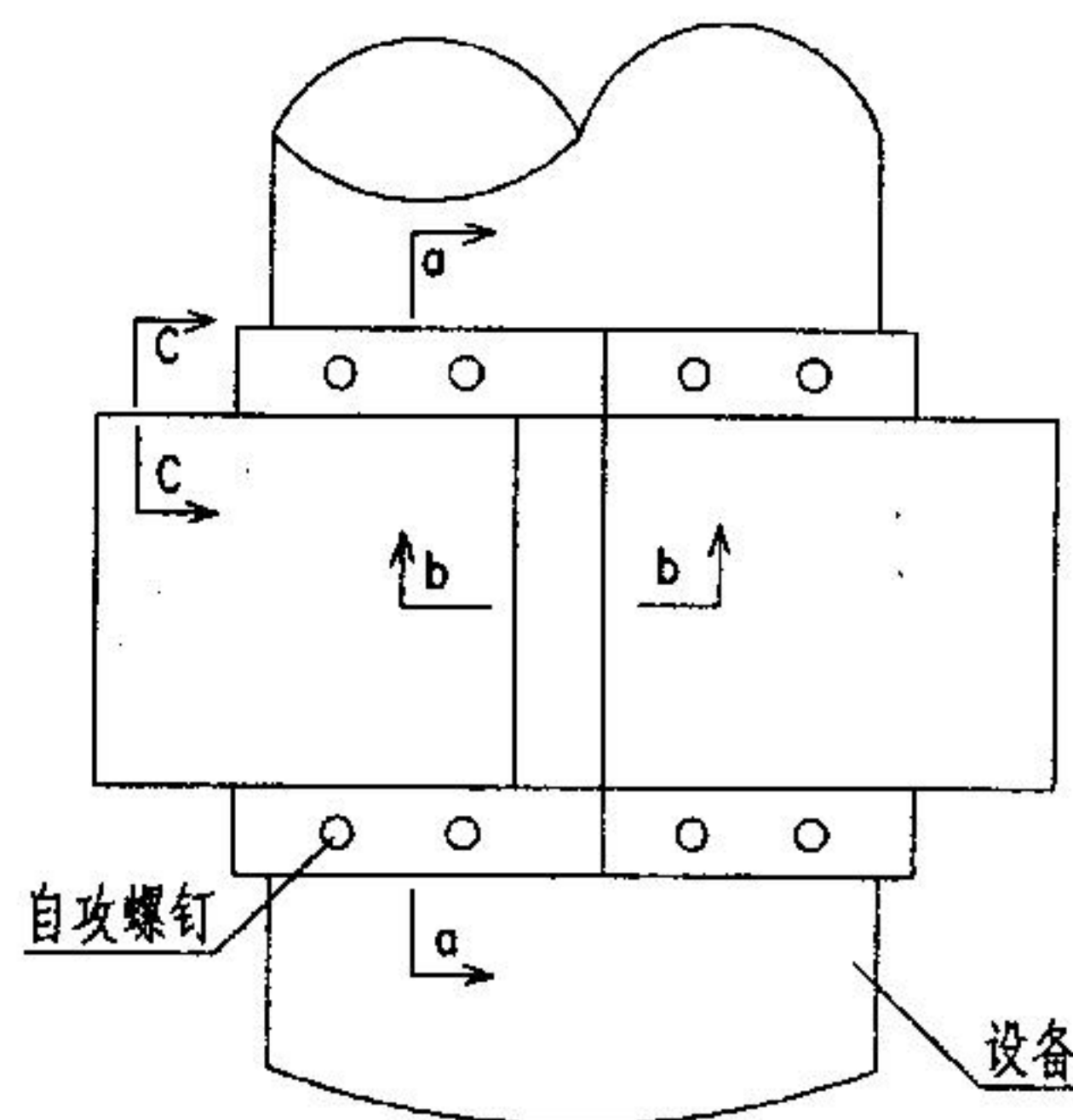
2 本图保护层为金属或铝箔玻璃钢薄板保护层，亦可视使用环境选用其他复合保护层。

A、B为钢带紧固的两种形式，亦可视施工条件采用其他紧固方式。

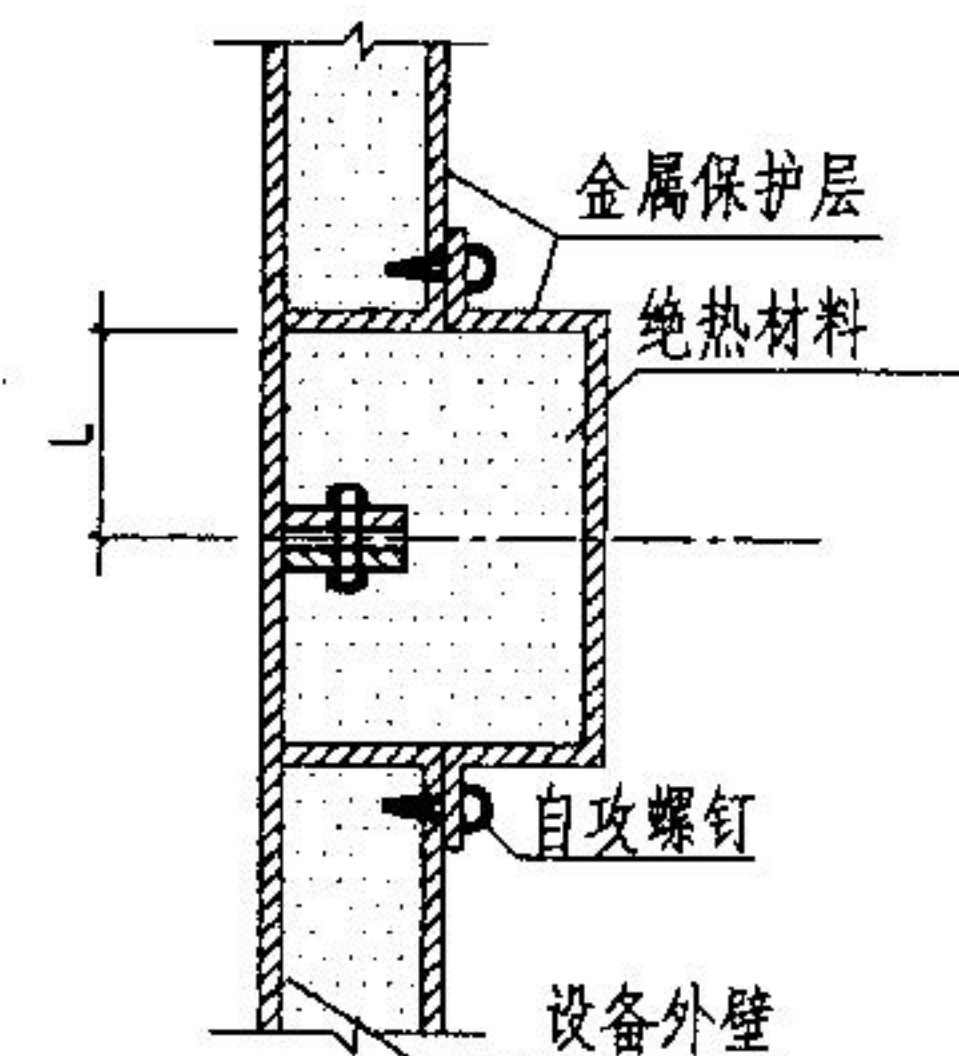
图 名	立式筒体设备绝热结构		图集号	陕09N3
			页 次	81



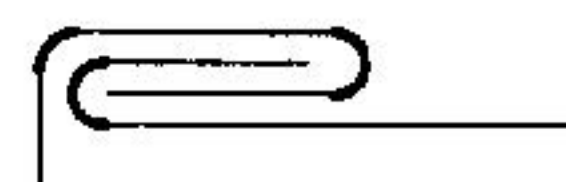
人孔保温



b-b



a-a



c-c

- 注:1 人孔、法兰绝热,待设备整体绝热完成后进行,其绝热厚度与设备整体温度相同。
 2 图中尺寸L为考虑法兰螺栓安装尺寸。
 3 若设备在室外时,人孔保温外壳与设备整体保温外壳搭接口处须用沥青胶嵌缝防水。
 4 若设备整体保温为复合外保护层时,设备应设支承圈,以便与人口外壳固定。

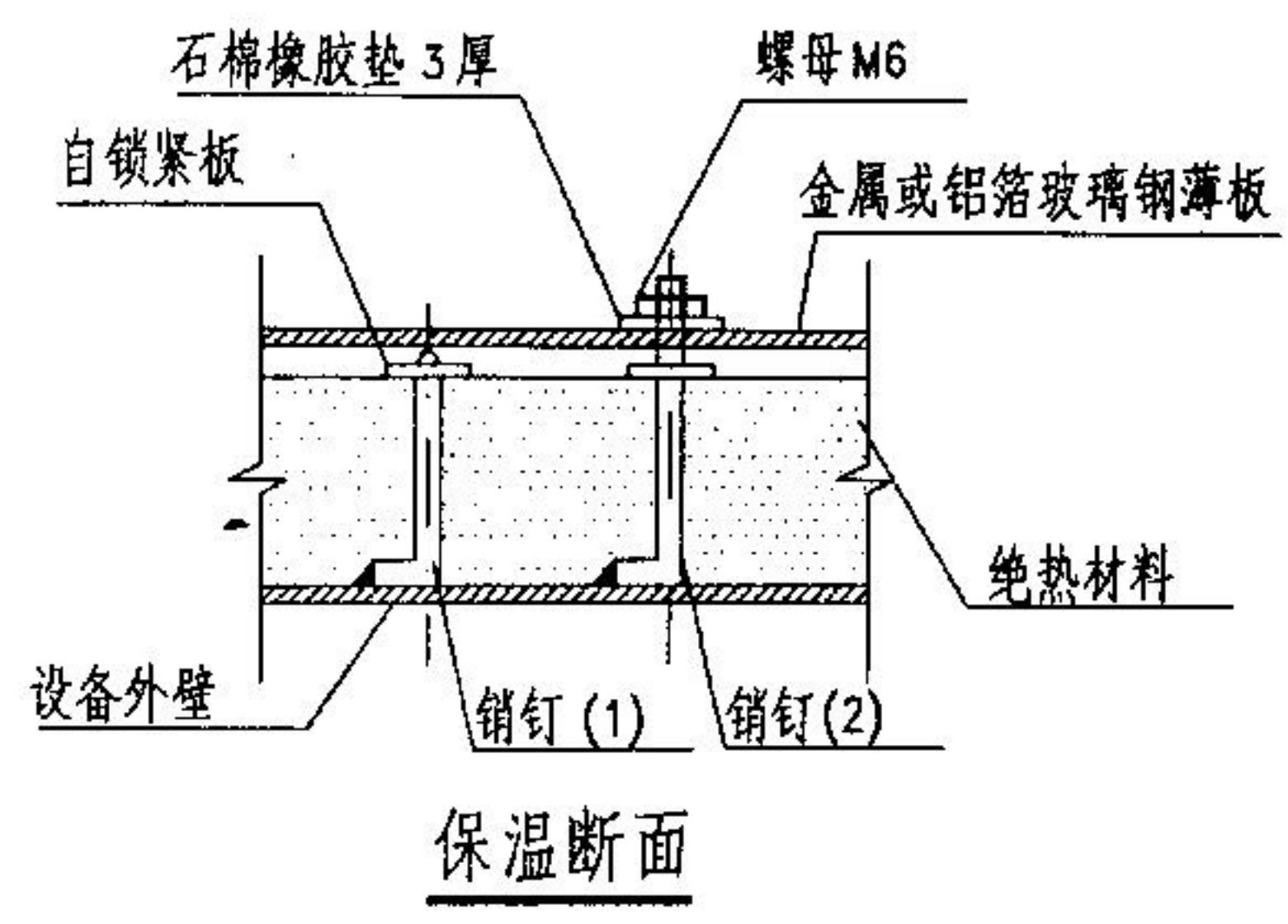
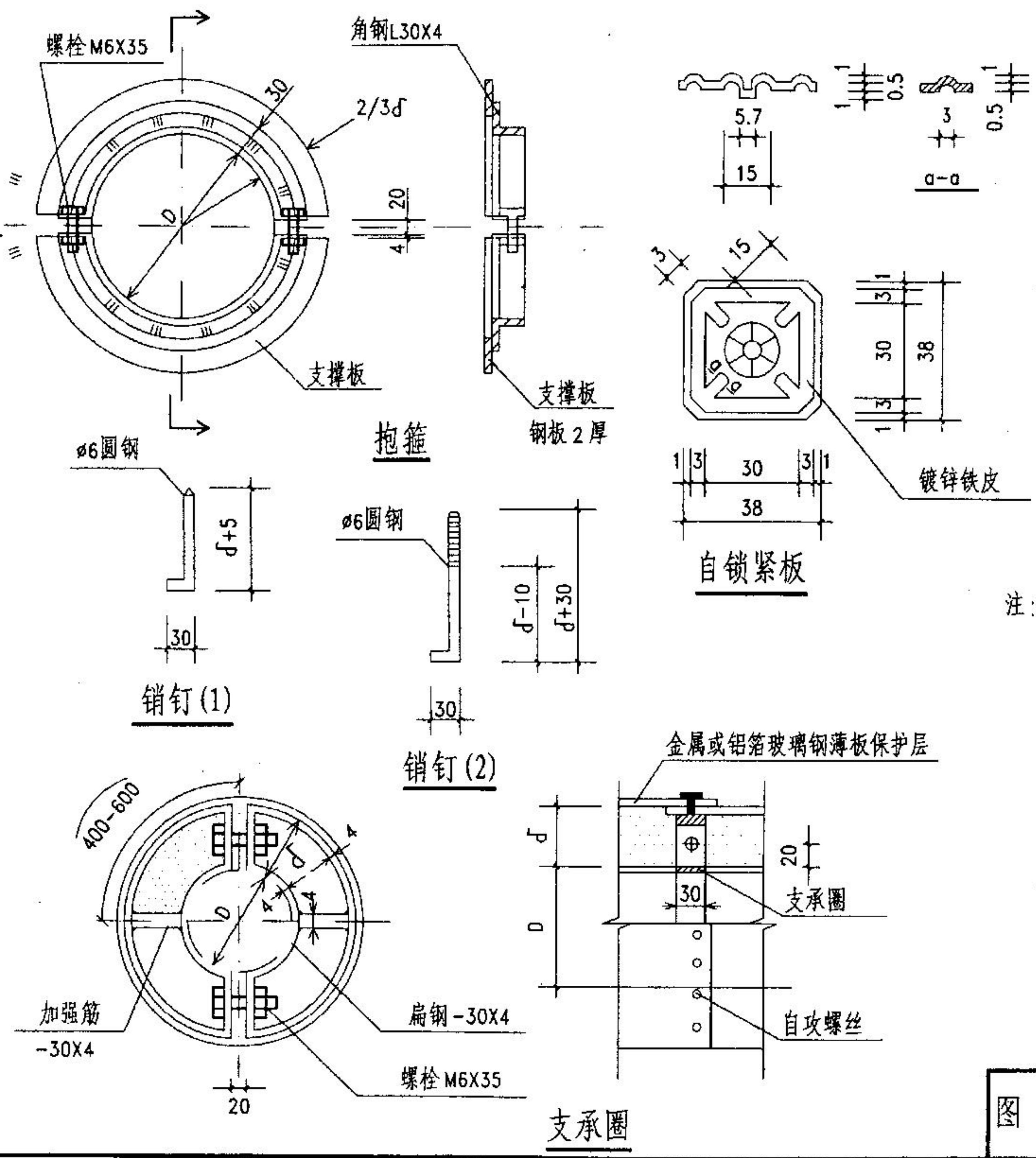
图 名

设备人孔、法兰绝热结构

图集号 陕09N3

页 次 82

陆耀庆	设计
核	校
殷元生	校
对	校
民	校
赵	校
计	校
民	校
赵	校
图	制



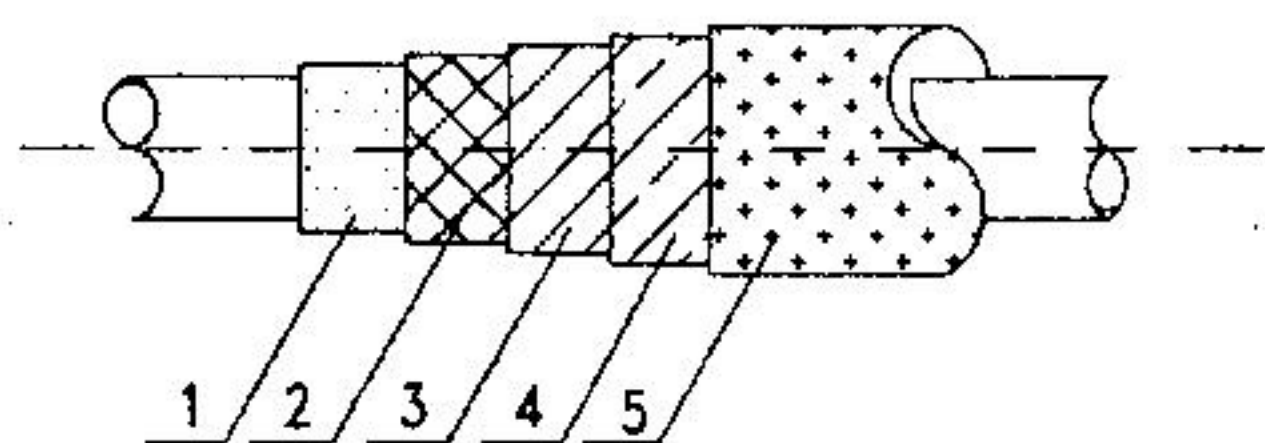
注: 1 支承圈用于圆筒设备绝热结构的金属外保护层的支撑, 通常可按圆筒直径 D 值大小分段制作后用螺栓紧固在管道或圆筒设备外周壁,

当 $\begin{cases} D \leq 1000\text{mm}, \text{分两段 (如图示)}; \\ 1000 < D \leq 2000\text{mm}, \text{分四段}; \\ D > 2000\text{mm}, \text{分六段}. \end{cases}$

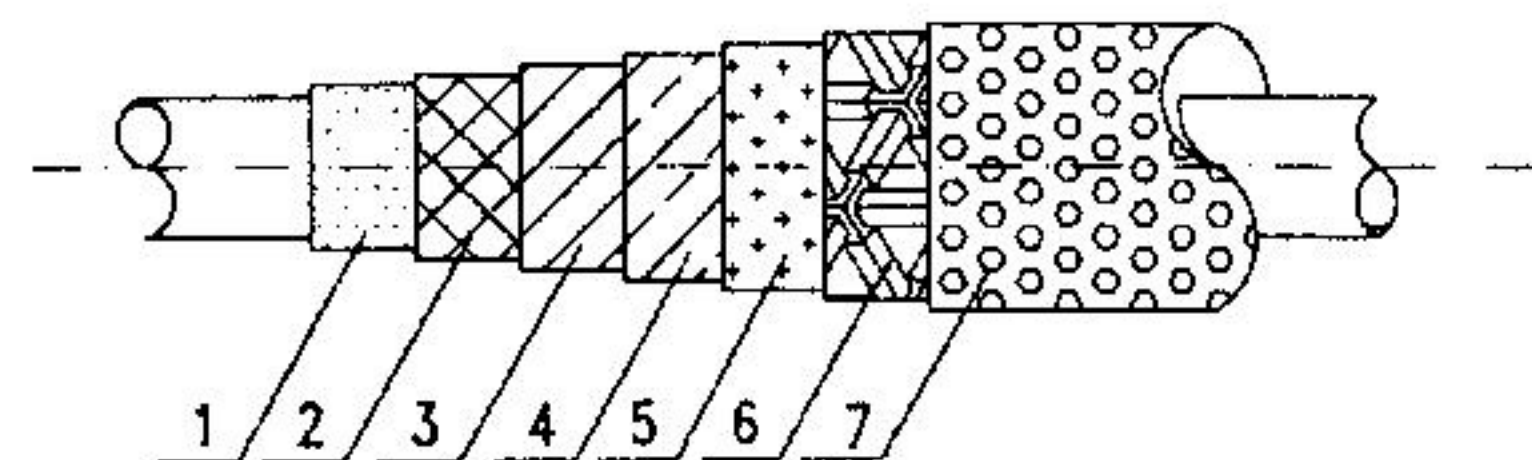
2 抱箍用于立式圆筒设备上分隔支撑绝热层, 当绝热层较厚时, 可按图焊支撑板加宽; 亦可在抱箍上焊固定圈或销钉, 以便为钢带捆扎时束紧或固定金属或铝箔玻璃钢薄板保护层, 抱箍也应按支承圈要求分段。

图 名	支承圈、销钉、自锁紧板、抱箍大样		图集号	陕 09N3
			页 次	83

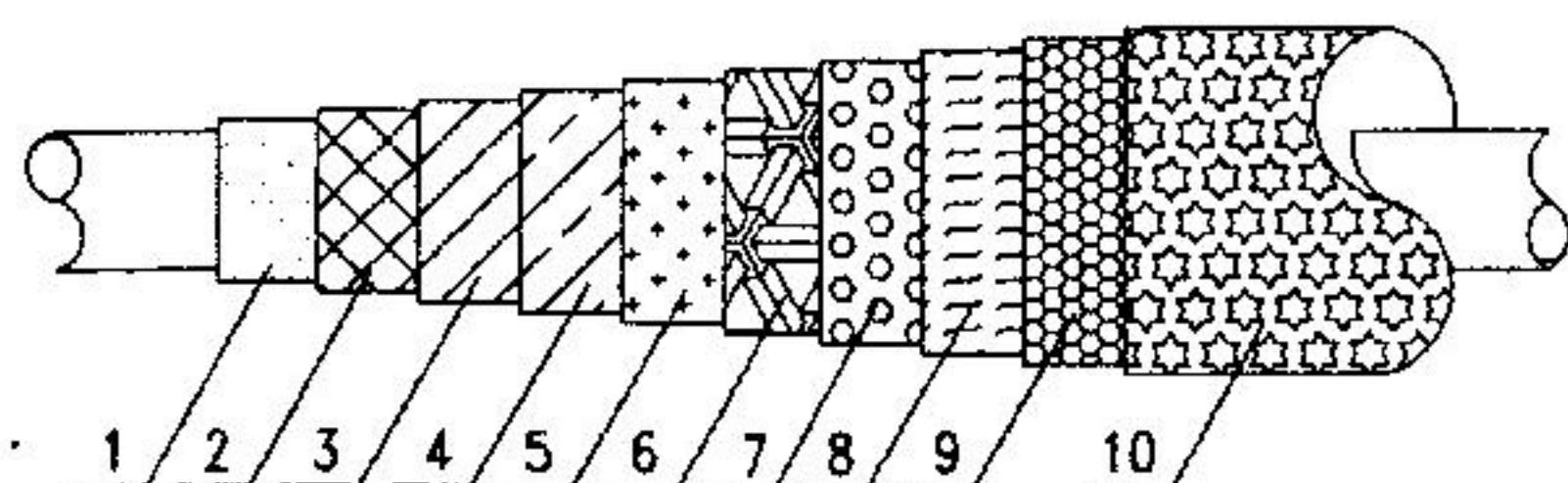
(普通防腐)



(加强防腐)



(特加强防腐)



不作绝热埋地管道石油沥青防腐层结构

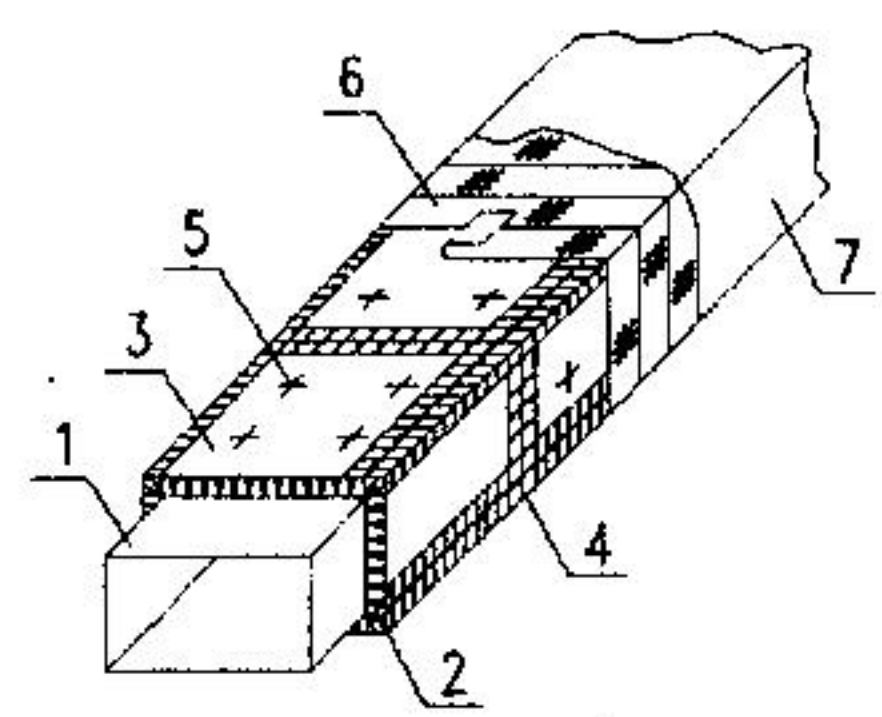
不作绝热埋地管道石油沥青防腐层结构表

防腐层层次 (从金属表面算起)	普通防腐	加强防腐	特加强防腐
1	冷底子油	冷底子油	冷底子油
2	沥青玛蹄脂 1.5mm	沥青玛蹄脂 1.5mm	沥青玛蹄脂 1.5mm
3	防水卷材	沥青玛蹄脂 1.5mm	沥青玛蹄脂 1.5mm
4	沥青玛蹄脂 1.5mm	防水卷材	防水卷材
5	牛皮纸	沥青玛蹄脂 1.5mm	沥青玛蹄脂 1.5mm
6		沥青玛蹄脂 1.5mm	沥青玛蹄脂 1.5mm
7		牛皮纸	防水卷材
8			沥青玛蹄脂 1.5mm
9			沥青玛蹄脂 1.5mm
10			牛皮纸
防腐层最小厚度 (mm)	4.5	6	9

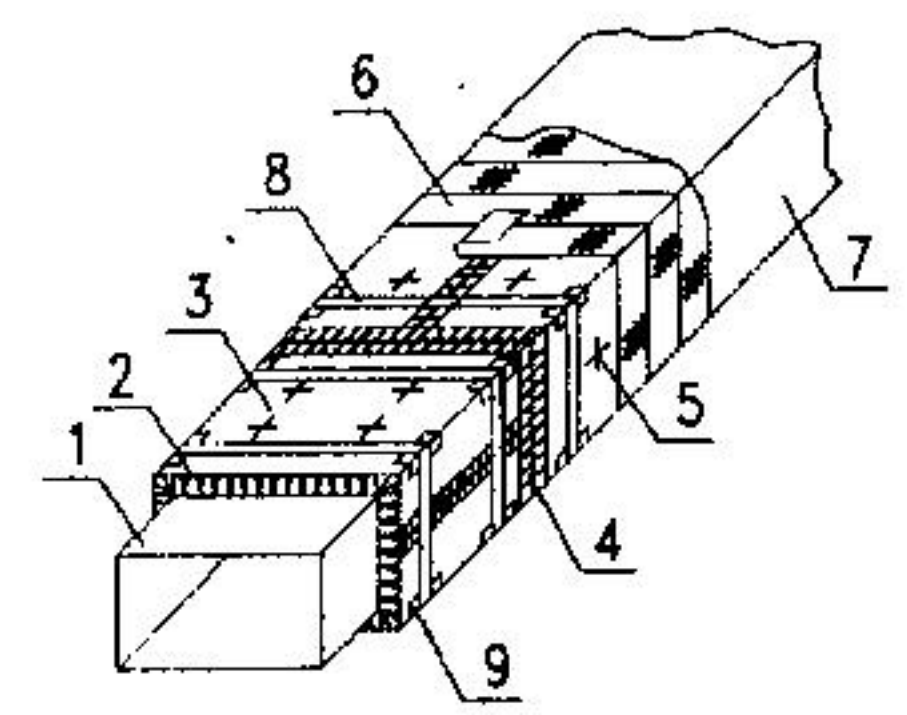
注：1 防水卷材可采用 PVC 卷材，沥青玻璃布油毡。

2 防腐层结构图中的数字，表示防腐层层次（从金属表面算起）。

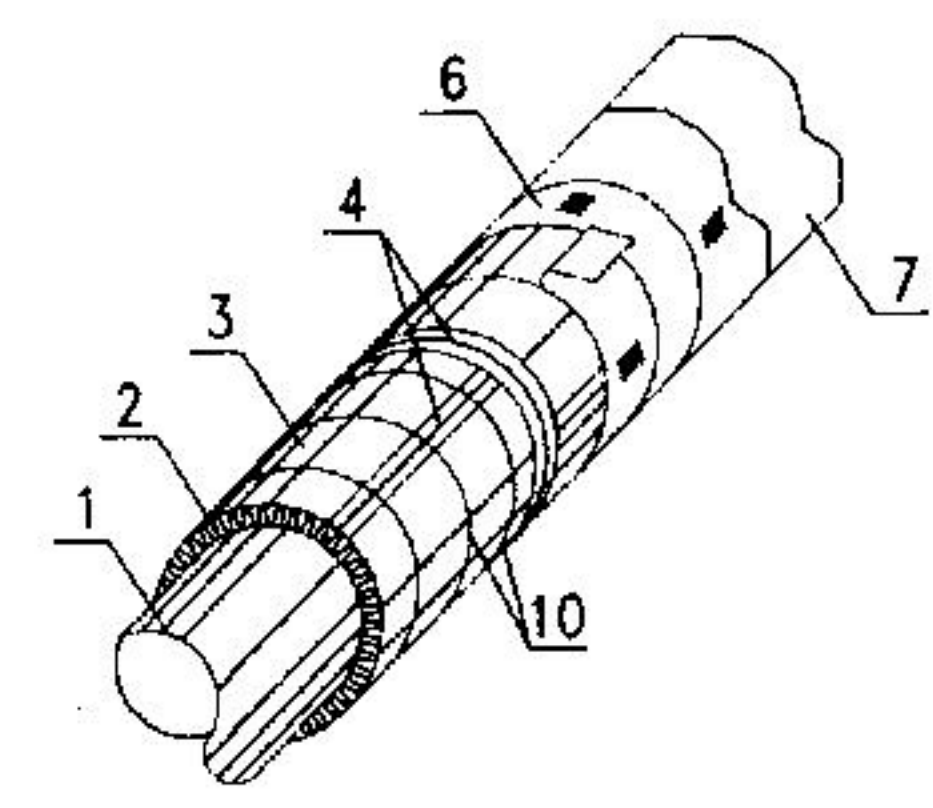
图 名	不作绝热埋地 管道石油沥青防腐层结构	图集号	陕 09N3
		页 次	84



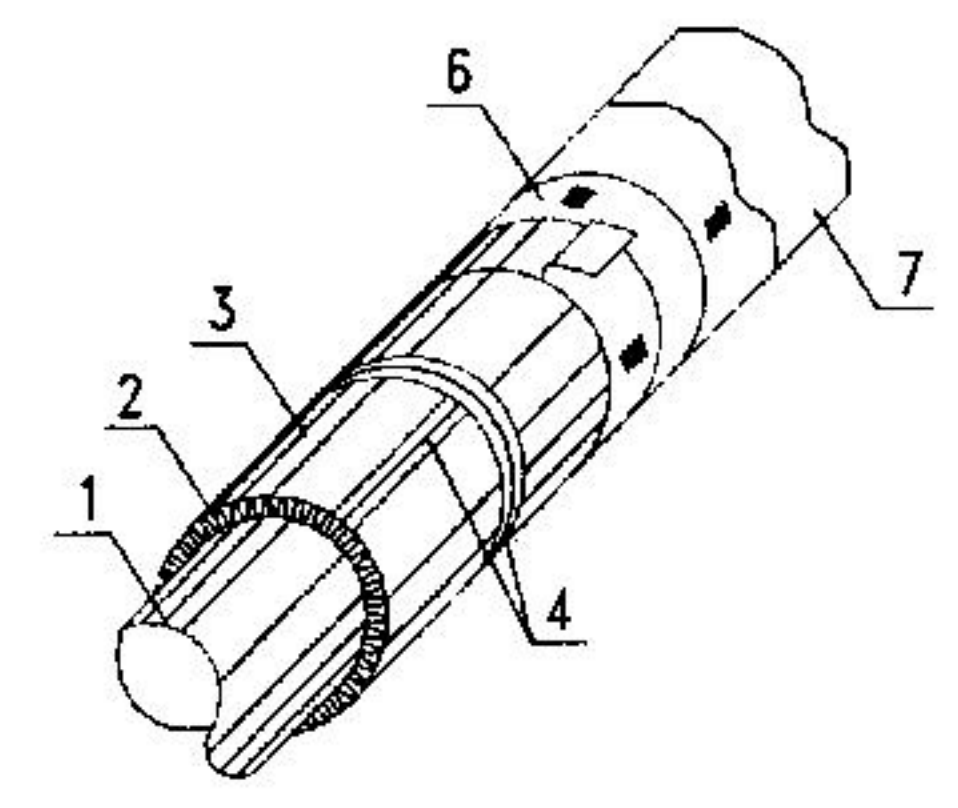
A 玻璃棉板绝热



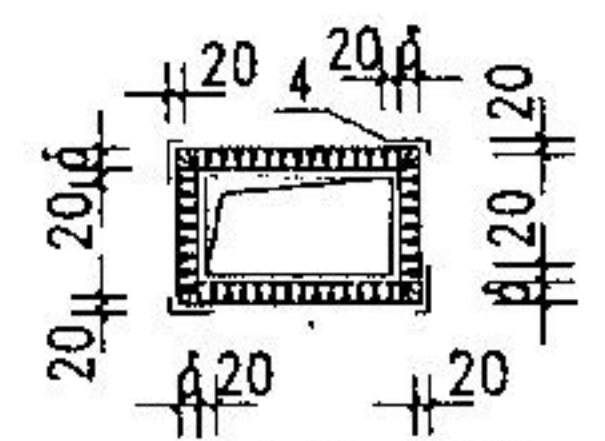
B 玻璃棉毡绝热
(矩形风管)



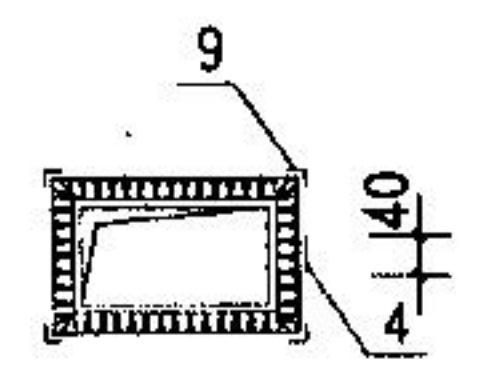
C 玻璃棉毡绝热
(圆形风管)



D 玻璃棉管壳绝热



A 图胶带位置示意

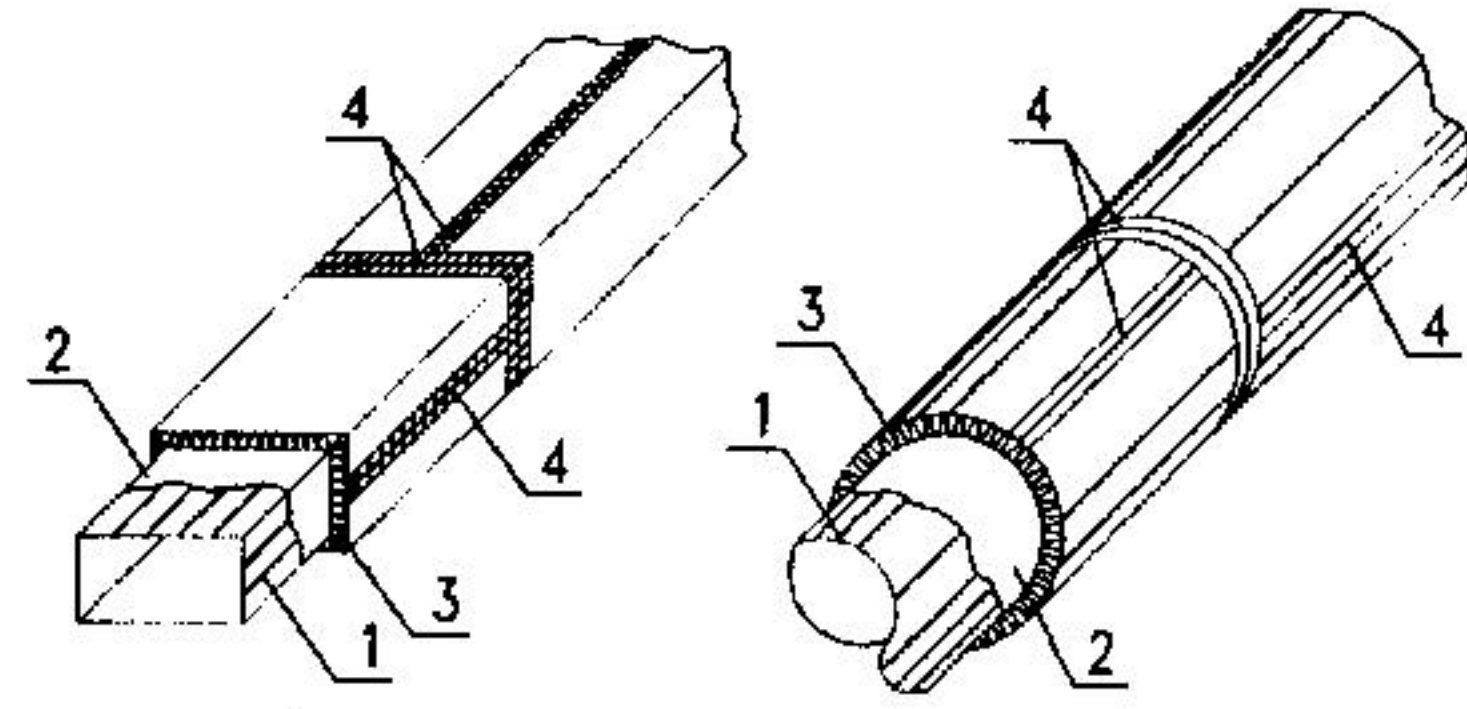


B 图胶带位置示意

- 注：1 空调风管不宜采用岩棉类绝热材料，故本图未涉及岩棉绝热材料。
 2 玻璃布加防火涂料保护层不作为强制要求。
 3 绝热材料应尽量采用玻璃棉毡或离心玻璃棉板。
 4 绝热材料用保温钉固定时应按 GB 50243 的有关规定执行。
 5 需绝热的风管外表面不涂粘结剂时，宜涂防锈漆二遍（镀锌钢板除外）。

序号	名称	说明
1	风管	
2	绝热层	玻璃棉管壳（毡）
3	铝箔玻璃布贴面层	
4	铝箔玻璃布胶带	宽 60mm
5	加固卡子	间距小于等于 300mm
6	玻璃布	搭接 60~80mm
7	防火涂料	涂刷两遍
8	尼龙打包带	间距小于等于 600mm
9	包角	0.5mm 厚镀锌钢板
10	镀锌铁丝	18 [#] ，捆扎间距小于等于 300mm

图 名	风管玻璃棉绝热结构	图集号	陕 09N3
		页 次	85

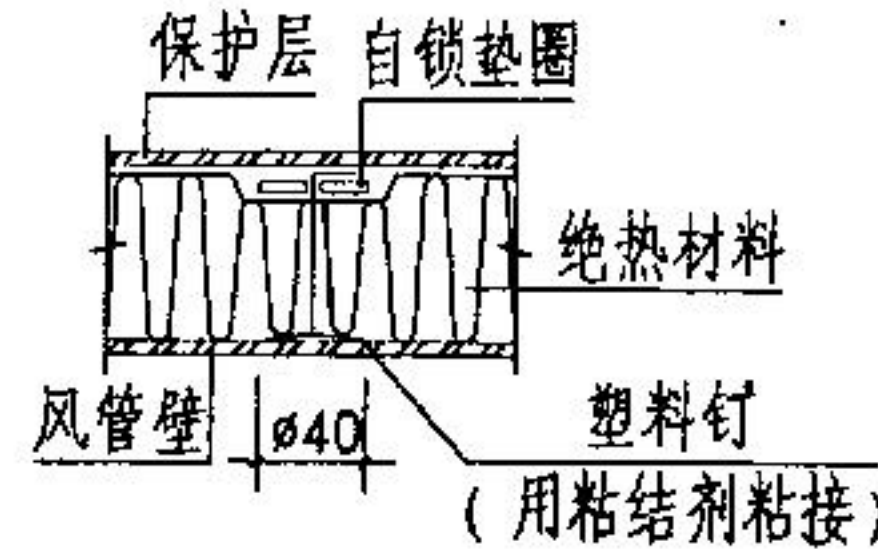


1--风管
2--防锈漆(镀锌钢管除外)
3--橡塑保温板
4--密封胶带

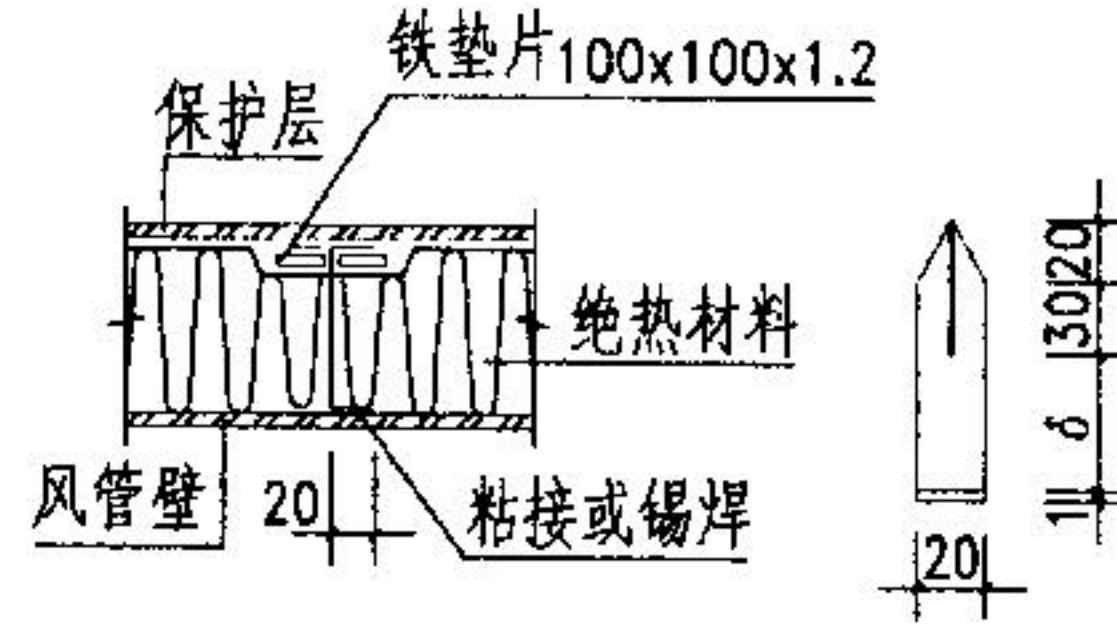
注: 1 橡塑绝热板材本身为闭孔材料, 作为风道绝热材料气密性好, 无须做隔气层及保护层, 该材料性能稳定, 湿绝缘性优良, 更适用于绝热要求高、不允许有结露滴水的场合及低温送风场合。但对于室外或室内宜碰撞部位的绝热管道, 橡塑绝热材料外可采用金属外壳或具有多层保护的非金属外壳作为保护层。

2 施工做法:

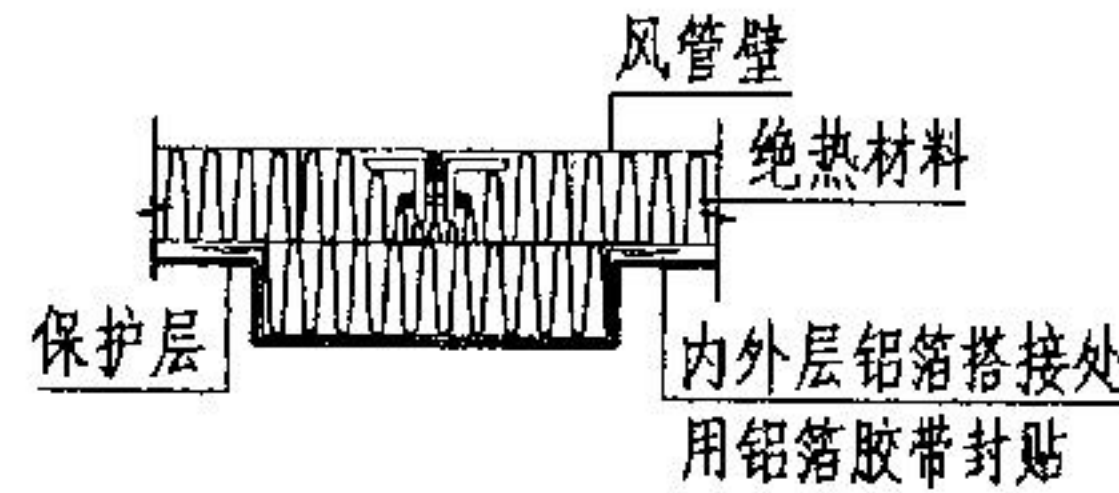
- 1) 绝热前应将风管表面除锈除油, 并刷防锈漆两道。
- 2) 将闭孔橡塑绝热板材按风管规格要求裁剪拼接。
- 3) 在处理过的风管表面涂刷由绝热材料供应商提供的配套粘结剂, 同时, 在绝热材料切口接合部位亦应涂敷粘结剂。
- 4) 在接缝处加密封胶带。



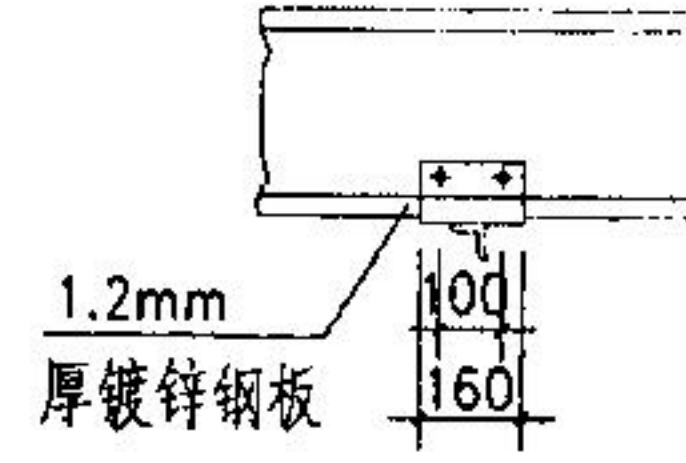
固定卡子 1



固定卡子 2



法兰部位做法



支吊架部位做法

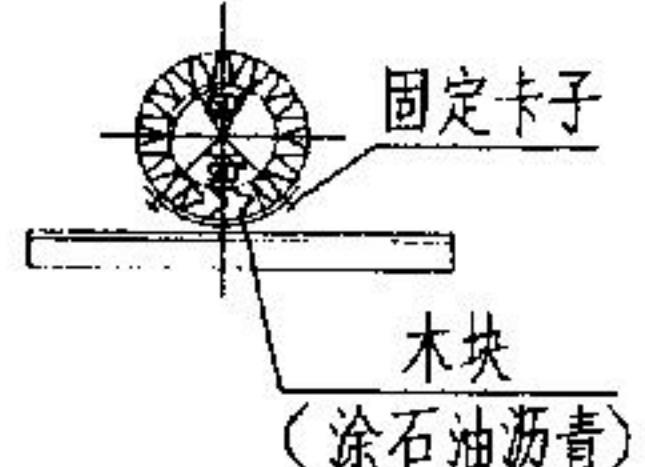
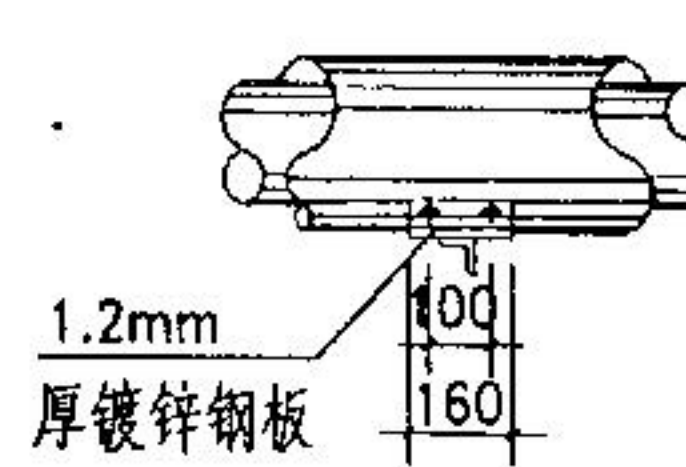
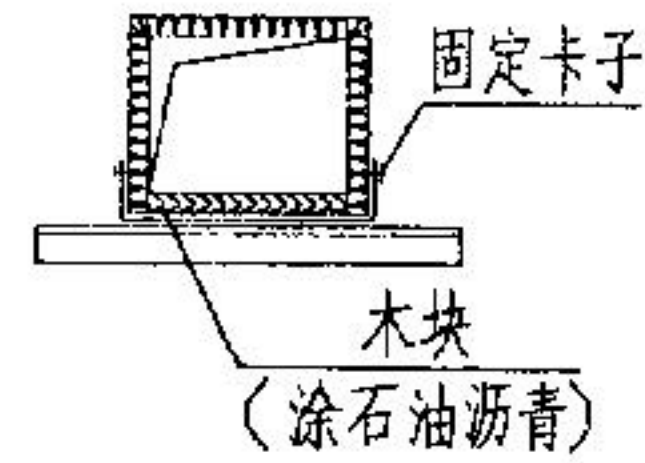


图 名	风管橡塑绝热结构及风管绝热节点做法	图集号	陕09N3
		页次	86