.绝热工程定额适用于哪些工程项目?
定额适用于设备、管道、通风管道的绝热工程。
2.什么是伴热管道、设备绝热?其工程量如何计算?
伴热管道是伴随物料输送管一起敷设的管道。
当采用绝热层难以保持一定温度时，还需在设备周围另外加装蒸汽伴随设备，对设备加温，称之为伴热设备。
为了减少热介质和冷介质在管道或设备输送过程中的热量损失和冷量损失，需在管道设备外部用绝热材料包缠，这一做法称为管道、设备绝热。
伴热管道、设备绝热工程量计算方法是：主绝热管道或设备的直径加伴热管道的直径，再加10～20mm 的间隙作为计算的直径，即 D＝D 主+d 伴+(10～20mm)。
3.在工业设备及管道绝热工程中，若设计要求保温厚度小于 100mm，保冷厚度小于 80mm 也需分层施工时，应如何计算其工程量?
依据《工业设备及管道绝热工程施工及验收规范》GB 50184—1993 要求，保温厚度大于100mm，保冷厚度大于 80mm 时应分层施工，工程量分层计算。但是如果设计要求保温厚度小于 100mm、保冷厚度小于 80mm，也需分层施工时，也应分层计算工程量。
4.什么是仪表管道绝热工程，其应执行什么定额?
仪表管道绝热是管道绝热的一种，它是仪表工程中的管道绝热。
仪表管道绝热工程，应执行定额相应项目。考试大论坛
5.管道绝热工程和设备绝热工程分别包含哪些内容?
管道绝热工程，除法兰、阀门外，其他管件均已考虑在内；设备绝热工程，除法兰人孔外，其封头已考虑在内。
6.当保护层没有采用镀锌铁皮及其规格时，其人工如何计算?
镀锌铁皮的规格按 1000mm×200mm 和 900mm×1800mm，厚度 0.8mm 以下综合考虑，若采用其他规格铁皮时，可按实际调整。厚度大于 0.8mm 时，其人工乘以系数 1.2；卧式设备保护层安装，其人工乘以系数 1.05。
此项也适用于铝皮保护层，主材可以换算。
7.采用不锈钢薄钢板作保护层安装时，应执行什么定额?其人工、钻头消耗量和机械应如何计算?来源：考试大
采用不锈钢薄钢板作保护层安装，执行定额金属保护层相应项目，其人工乘以系数 1.25，钻头消耗量乘以系数 2.0，机械乘以系数 1.15。
8.什么是聚氨酯泡沫塑料?聚氨酯泡沫塑料发泡工程采用有模具浇注法施工时，其模具制作安装应如何计算?
聚氨脂泡沫塑料是一种高分子多孔材料，全称为硬质聚氨基甲酸泡沫塑料，具有导热系数低，几乎不吸水，质轻，耐热性能好，化学稳定性强，与金属及非金属粘结性均较好等优点，可作为钢管绝热又防腐的绝热层。
聚氨酯泡沫塑料发泡工程，是按现场直喷无模具考虑的，若采用有模具浇注法施工，其模具制作安装应依据施工方案另行计算。
9.什么是矩形管道绝热?当其需要加防雨坡度时。其人工、材料、机械应如何计算?
矩形管道绝热即为了减少热介质在矩形管道输送过程中的热量损失和冷量损失，在管道外部用绝热材料包缠。
矩形管道绝热需要加防雨坡度时，其人工、材料、机械应另行计算。
10.什么是管道绝热?当其先绝热后安装时，其人工如何计算?本文来源:考试大网
为了减少热介质和冷介质在管道输送中的热量和冷量损失，需在管道外部用绝热材料包缠，称之为管道绝热。

管道绝热均按先现场安装后绝热施工考虑，若先绝热后安装时，其人工乘以系数 0.9。

11.卷材安装应执行什么定额项目?如何计算人工、铁线消耗量和卷材用量损耗率如何取定?

卷材安装应执行相同材质的板材安装项目，其人工、铁线消耗量不变，但卷材用量损耗率按 3.1％考虑。

12.什么是复合成品材料?其安装应执行什么定额项目?

复合成品材料是指由两种以上(含两种)的不同原料制成的具有一定规格和性能能直接使用的材料。

复合成品材料安装应执行相同材质瓦块(或管壳)安装项目。

13.什么是保温工程?什么是保冷工程?

保温工程是指防止或减小工业与民用设备、管道或建筑物，向周围外界散失热量的绝热工程；

保冷工程是指防止或减少工业与民用设备、管道不受周围环境的热量浸入的绝热工程，保温工程与保冷工程统称绝热工程。

14.绝热结构分哪两种形式?保温和保冷的区别在哪里?

绝热结构分为保温结构和保冷结构两种。保冷结构只是增加了一个防潮隔气层。

15.管道、阀门、法兰保温工程量计算式各是怎样的?

管道保温工程量计算公式为：

$V=\pi L(D+\delta+\delta\times3.3\%)\times(\delta+\delta\times3.3\%)$ (9-1)

$=\pi L(D+1.033\delta)\times1.033\delta$

式中 V—保温层体积；

L—保温管道外径；

D—保温管道外径；

δ—保温管厚度；

3.3%—保温层厚度允许偏差系数。

为了简化油漆、绝热、防腐蚀工程量的计算，其工程量可按表 9—1、表 9—2、表 9—3 计算。

阀门、法兰保温工程量以体积计算，计算公式如下：

（1）阀门

$V=\pi D2\times2.5\times1.05\times(\delta+\delta\times3.3\%)N$ (9—2)

$=2.712\pi D2\delta N$

（2）法兰

$V=\pi D2\times1.5\times1.05(\delta+\delta\times3.3\%)N$ (9—3)

$=1.627\pi D2\delta N$

式中 1.5、2..5、1.05—绝热面积系数；

D—法兰阀门直径；

δ—保温层厚度；

3.3%—保温层厚度允许偏差系数；

N—保温法兰及阀门个数。

其余符号同上。

【例】某工程施工图样说明：“管道及散热器明装，管道刷红丹漆 1 遍，银粉漆 2 遍，蒸汽管经过非采暖房间，要用石棉蛭石瓦壳保温，δ＝40mm。”

已知：DNl5 钢管 322.00m；

DN20 钢管 141.00m；

DN25 钢管 118.00m；

DN40 钢管 43.82m；

DN50 钢管 37.63m；
DN70 钢管 76.42m(经过非采暖房间)。
试计算刷油、保温工程量。
【解】
(1)求出上述钢管每一规格的单位展开面积(查表 9—3)；
(2)求出非采暖房间管道的单位保温体积(查表 9—1、9—2)；
(3)单位展开面积(或体积)乘以管道的长度则可求出该种管道的展开面积或体积。
(4)计算：刷油工程量 DNl5322×0.067m2=21.57m2
刷油工程量 DN20141×0.084m2=11.84m2
刷油工程量 DN25118×0.105m2=12.39m2
刷油工程量 DN40 43.82×0.151m2＝6.62m2
刷油工程量 DN5037.63×0.188m2=7.07m2
刷油工程量 DN7076.42×237m2=18.1lm2
刷油工程量小计 77.60m2
(5)计算保温工程量
查表 9—2，DN70 钢管保温厚度为 40mm 时每 l00m 钢管保温工程量为 1.45m2，所以，DN70 保温工程量＝76.42×1.45/100m3＝1.1lm3。
表 9-1 每 100 无缝钢管保温工程量 (单位：m3)

16.管道保温以什么为计量单位?其是否包括阀门、法兰的保温?
管道保温按不同保温材料品种(瓦块、板材等)、管道直径，以及不同施工方法分别以“m3”为单位计算。管道保温除阀门、法兰外，均已包括其他各种管件。阀门、法兰保温，如发生时可另行计算并执行相应有关定额项目。
17.设争保温工程量如何计算?封头部分如何计算?计算公式分别是什么?
设备保温工程量应区分不同保温材料品种、设备形式(立、卧式容器或球罐)均以“m3”为单位计算。一般圆筒形设备保温工程量的筒体部分与管道保温工程量的计算公式相同。封头部分保温工程量按下式计算：
$V=(D+\delta+\delta\times3.3\%/2)2\pi\times1.6\times(\delta+\delta\times3.3\%)N$ (9—4)
式中 1.6—封头展开面积系数；
N—封头个数；
其余符号同上。
计算设备保温工程量时，不扣除人孔、管接口，并应按下式计算人孔、管接口增加工程量：
$V=(D+1.033\delta)\pi(h+1.033\delta)\times1.033\delta$ (9—5)
式中 h—人孔或管接口高度；
其余符号同上。
设备筒体、封头、管道保温层的表面积(即保护层)以“m2”计算，其计算方法与其相适应的除锈、刷油工程量计算相同。
18.绝热工程量计算应注意哪些问题?
绝热工程量计算应注意问题有：
(1)管道、设备绝热均按现场先安装后绝热施工程序考虑的，若先绝热后安装时，其人工乘以 0.9 系数。
(2)保温层厚度大于 100mm 保冷层厚度大于 75mm，设计要求分层安装的，应按分层施工计

算工程量。
(3)绝热保温材料不需粘结者，套用有关子目时，须减去其中粘结材料，人工乘以 0.5 系数。
(4)绝热工程量垂直运输超过 6m 时，其超高部分乘以 1.30 系数。
(5)绝热工程若采用钢带代替捆扎线时，总长度不变，重量可按所用的材料换算；若采用铆钉代替自攻螺丝固定保护层时。其用量不变，单价可以换算。
(6)镀锌铁皮保护层规格是按 1000mm×2000mm 和 900mm×1800mm。厚度 0.8 mm 以下综合考虑计入定额的，若采用其他规格铁皮时，可以按实调整；厚度大于 0.8mm 时，其人工乘以 1.2 系数；卧式设备包铁皮其人工乘以 1.05 系数。
(7)圆形或矩形混凝土箱、槽防腐，应执行“建筑防腐定额”的有关项目。
(8)以下项目应编制补充定额：
1)采用玻璃钢材料作为绝热保护层。2)岩棉带绝热。3)铸铁管刷油。
19.什么情况下应做保温(冷)?
保温(冷)范围，根据生产操作、劳动保护等的要求，可分成下列范围：
(1)物料温度低于 0℃的设备及管路均需保冷。
(2)物料温度在 0~50℃的设备和管路，如生产上要求：
1)防止外部热量传给物料，则必须保温，没有这些要求的不需保温。
2)防止物料凝固，必须保温。
3)防止水汽凝结于管路或设备表面上，必须保温。
(3)物料温度高于 50℃(包括 50℃)的管路与设备，均需保温。
20.建筑物围护结构的隔热保温工程量适用于哪些范围?
建筑物围护结构的隔热保温工程量，用于一般工业和民用建筑，主要是屋盖和外墙；用于冷库、恒温、恒温车间、高低温试验室等建筑物，则包括屋盖、墙体、楼盖和地面等。
《基础定额》保温隔热部分根据保温隔热的部位划分为：屋面保温隔热；天棚保温隔热；墙体保温隔热；楼地面保温隔热；其他保温隔热。
21.绝热工程量的计算规则是什么?
绝热工程量的计算规则为：
(1)绝热层以“m3”为计算单位。
(2)防潮层、保护层以“m2”为计算单位。
22.常用的保温(冷)材料有哪些?其适用范围是什么?
保温(冷)材料见表 9—4。
表 9—4 保温(冷)材料参考表

序号	名称	成分特性	使用温度范围/℃	容量/（kg/m3）	传热系数/[k
1	石棉硅藻土	石棉 30%，硅藻土 70%	300	700	0.14+0.00015tcp
2	泡沫混凝土	水泥，泡沫剂，水	250～300	400～600	0.105+0.0002tcp～0.48+0.000155tcp
3	焙烧硅藻土	粉状硅藻土加入细末软木焙烧	700～800	450	0.051+0.00014tcp
4	矿渣棉	将高炉炉渣处理成棉状	－200～+700	200～300	0.061+0.00014 tcp 0.032+0.003 tcp 0.0775+0.00075tcp
5	玻璃棉	玻璃丝	－200～+500	200	0.062+0.000226 0.08～0.10 tcp

6	斯维利特	碳酸镁、碳酸钙 85%加石棉纤维石棉 15%	450	440	0.04(24℃)
7	蛭石	云母风化后的产品	800	200～250	0.06～+0.00021 tc 0.11～+0.00013 tc
8	牛毛毡	动物毛 30%～40%，麻 60%～70%	0～－30	300	0.3～0.4
9	软木	由常绿橡树的木栓层制成	0～－50	250	
10	石棉绳	纯石棉纤维制成	400	800	0.04+0.00012 tcp
11	石棉布	纯石棉纤维制成板状	400	530	0.075+0.000165 tc
12	草绳				
13	泥煤板	泥煤经热加工浸透压榨用模型制成	0～－50	200	0.05～0.000084 tc
14	粉煤灰泡沫混凝土	粉煤灰：石灰：石膏=70：25：5 加浓缩泡沫剂制成	500	400	0.02～0.04
15	水渣混凝土	水渣：高炉炉渣在水里激冷制得，水泥：石灰膏：水渣=l：3：20	700	400～500	0.33(50℃)
16	泡沫塑料	聚苯乙烯制	20～+60	60～120	
17	石棉水泥	水泥 85%，石棉 15%，外加麻刀 2%～3%		1600	

注：成分为质量分数。

23.什么是绝热结构?绝热结构是怎样的?

绝热结构又称保温结构，一般由绝热层(保温层)防潮层(对保冷结构而言)、保护层和识别层组成。如图 9—3 所示。

绝热层结构按照施工层数不同可分为单层、双层、多层和复合层结构。

24.绝热层的施工方法有哪些?

绝热层的施工方法有很多，主要取决于保温材料的形状和特性，常见的施工方法有绑扎法、涂抹法、粘贴法、充填法、浇注法、喷涂法和拼砌法等。

25.什么是防腐层?其做法是怎样的?

防腐层即防锈层，是为了防止大气、雨水及某些绝热(冷)材料对管道、设备表面的腐蚀，将防腐涂料直接涂刷于管道、设备表面就形成防腐层其做法有：

(1)对保温的碳钢设备和管道一般刷两遍红丹漆

(2)对保冷的碳钢设备和管道一般刷两遍沥青漆

(3)对高温的管道和设备一般不刷漆。

26.什么是防潮隔气层?

防潮隔气层是对保冷结构而言的，它的作用是防止大气中的水分凝结，使保冷层受潮降低保冷性能。常用的防潮隔气层材料有聚乙烯薄膜、玻璃布沥青玛碲脂。沥青油毡、沥青玛王碲脂等。

27.什么是保护层?

保护层是为了保护保温层或防潮层不受机械损伤及防止雨水对保温(冷)结构的侵蚀而设置的，它一般设在保温层和防潮层外面。

28.保护层结构形式常见有几种?

保护层结构形式常见的有：

(1)沥青油毡和玻璃丝布构成的保护层。

(2)单独用玻璃丝布缠包的保护层。

(3)石棉石膏及石棉水泥保护层。

(4)金属薄板保护层。

29.如何计算隔热保温工程量?

隔热保温工程量计算

(1)保温隔热层应区分不同保温隔热材料，除另有规定外，均按设计实铺厚度以“m3”计算。

(2)保温隔热层的厚度按保温隔热材料(不包括胶结材料)净厚度计算。

(3)地面隔热层按围护结构墙体间净面积乘以设计厚度以“m3”计算，不扣除柱、垛所占面积。

(4)墙体隔热层，外墙按隔热层中心线，内墙按隔热层净长乘以图示尺寸的高度及厚度以“m3”计算。应扣除冷藏门洞口和管道过墙洞口所占体积。

门洞口侧壁周围的隔热部分，按图示隔热层尺寸以“m3”计算，并列入墙面的保温隔热工程量内。

梁头、连系梁等其他零星保温隔热工程，均按实际尺寸，以“m3”计算，套用墙体相应项目(江苏省编制了贴梁面的子目，材料不同时套墙体相应定额)。

(5)柱包隔热层，按图示柱的隔热层中心线的展开长度乘以图示尺寸高度及厚度以“m3”计算。

(6)池槽隔热层按图示池槽保温隔热层的长度、宽度及其厚度以“m3”计算。其中池壁按墙面计算，池底按地面计算。

(7)柱帽保温隔热层按图示保温隔热层体积并人天棚保温隔热层工程量内(江苏省专门编制了贴柱帽的子目，材料不同时套用天棚相应定额)。

30.管道缠(抹)保护层(壳)及其面刷漆工程量的计算公式是怎样的?

缠(抹)保护层(壳)及其面刷漆以“m2”计算。其计算公式是：

$S=\pi(a+2\delta+2\delta\times5\%+2d1+3d2)$ (9—6)

式中 S—管道保温层表面积；

a—管道外径；

d1—用于捆扎保温材料的金属线或钢带厚度(取定 16#线 2d1＝0.0032)；

d2—防潮层厚度(取定 350g 油毡纸 3d2＝0.005)；

5％保温材料允许超厚系数；

δ 保温层厚度。

缠(抹)保护层(壳)及其刷漆的工程量也可以通过查表进行计算。

【例】矩形管道绝热，在绝热层外表面采石棉水泥抹成坡形，防止雨剥水侵蚀，抹坡及抹坡后保护工程量如何计算?

【解】(1)按抹坡比例(坡比为 1：15)计算抹坡用石棉水泥量最大厚度为(600/2＋50)mm/15＝23.3mm

平均厚度为 23.3mm/2＝11.67mm

石棉水泥理论用量＝0.01167×（＋50）÷1000×2×L

＝0.01167×0.35×2L

＝0.008169 L

假设矩型管道长 L=200m

则实际石棉水泥用量为(损耗率为 6％)=0.008169×200×1.06m3

=1.732m。

1.732m3 是石棉水泥抹坡总用量，然后按石棉水泥的配比分别计算其具体材料用量。

(2)抹坡施工可以执行现行定额总量水泥抹面有关子项。平均厚度 11.67mm 执行定额 15mm 厚度子目人工。其材料、机械用量按实际材料用量及用此材料量换算机械用量。

(3)保护层工程量

S＝200×[(0.6＋0.05×2+0.9×2)＋×2]m2

＝(2.5＋×2)×200m2

＝640.31m2

23.什么是绝热结构?绝热结构是怎样的?

绝热结构又称保温结构，一般由绝热层(保温层)防潮层(对保冷结构而言)、保护层和识别层组成。如图 9—3 所示。

绝热层结构按照施工层数不同可分为单层、双层、多层和复合层结构。

24.绝热层的施工方法有哪些?

绝热层的施工方法有很多，主要取决于保温材料的形状和特性，常见的施工方法有绑扎法、涂抹法、粘贴法、充填法、浇注法、喷涂法和拼砌法等。

25.什么是防腐层?其做法是怎样的?

防腐层即防锈层，是为了防止大气、雨水及某些绝热(冷)材料对管道、设备表面的腐蚀，将防腐涂料直接涂刷于管道、设备表面就形成防腐层其做法有：

(1)对保温的碳钢设备和管道一般刷两遍红丹漆

(2)对保冷的碳钢设备和管道一般刷两遍沥青漆

(3)对高温的管道和设备一般不刷漆。

26.什么是防潮隔气层?

防潮隔气层是对保冷结构而言的，它的作用是防止大气中的水分凝结，使保冷层受潮降低保冷性能。常用的防潮隔气层材料有聚乙烯薄膜、玻璃布沥青玛碲脂。沥青油毡、沥青玛王碲脂等。

27.什么是保护层?

保护层是为了保护保温层或防潮层不受机械损伤及防止雨水对保温(冷)结构的侵蚀而设置的，它一般设在保温层和防潮层外面。

28.保护层结构形式常见有几种?

保护层结构形式常见的有：

(1)沥青油毡和玻璃丝布构成的保护层。

(2)单独用玻璃丝布缠包的保护层。

(3)石棉石膏及石棉水泥保护层。

(4)金属薄板保护层。

29.如何计算隔热保温工程量?

隔热保温工程量计算

(1)保温隔热层应区分不同保温隔热材料，除另有规定外，均按设计实铺厚度以“m3”计算。

(2)保温隔热层的厚度按保温隔热材料(不包括胶结材料)净厚度计算。

(3)地面隔热层按围护结构墙体间净面积乘以设计厚度以“m3”计算，不扣除柱、垛所占面积。

(4)墙体隔热层，外墙按隔热层中心线，内墙按隔热层净长乘以图示尺寸的高度及厚度以“m3”计算。应扣除冷藏门洞口和管道过墙洞口所占体积。

门洞口侧壁周围的隔热部分，按图示隔热层尺寸以“m3”计算，并列入墙面的保温隔热工程量内。

梁头、连系梁等其他零星保温隔热工程，均按实际尺寸，以“m3”计算，套用墙体相应项目(江苏省编制了贴梁面的子目，材料不同时套墙体相应定额)。

(5)柱包隔热层，按图示柱的隔热层中心线的展开长度乘以图示尺寸高度及厚度以“m3”计算。

(6)池槽隔热层按图示池槽保温隔热层的长度、宽度及其厚度以“m3”计算。其中池壁按墙面计算，池底按地面计算。

(7)柱帽保温隔热层按图示保温隔热层体积并人天棚保温隔热层工程量内(江苏省专门编制了贴柱帽的子目，材料不同时套用天棚相应定额)。

30.管道缠(抹)保护层(壳)及其面刷漆工程量的计算公式是怎样的?

缠(抹)保护层(壳)及其面刷漆以“m2”计算。其计算公式是：

$S=\pi(a+2\delta+2\delta\times5\%+2d1+3d2)$ (9—6)

式中 S—管道保温层表面积；

a—管道外径；

d1—用于捆扎保温材料的金属线或钢带厚度(取定 16#线 2d1＝0.0032)；

d2—防潮层厚度(取定 350g 油毡纸 3d2＝0.005)；

5％保温材料允许超厚系数；

δ 保温层厚度。

缠(抹)保护层(壳)及其刷漆的工程量也可以通过查表进行计算。

【例】矩形管道绝热，在绝热层外表面采石棉水泥抹成坡形，防止雨剥水侵蚀，抹坡及抹坡后保护工程量如何计算?

【解】(1)按抹坡比例(坡比为 1：15)计算抹坡用石棉水泥量最大厚度为(600/2＋50)mm/15＝23.3mm

平均厚度为 23.3mm/2＝11.67mm

石棉水泥理论用量＝0.01167×（＋50）÷1000×2×L

＝0.01167×0.35×2L

＝0.008169 L

假设矩型管道长 L=200m

则实际石棉水泥用量为(损耗率为 6％)=0.008169×200×1.06m3

=1.732m。

1.732m3 是石棉水泥抹坡总用量，然后按石棉水泥的配比分别计算其具体材料用量。

(2)抹坡施工可以执行现行定额总量水泥抹面有关子项。平均厚度 11.67mm 执行定额 15mm 厚度子目人工。其材料、机械用量按实际材料用量及用此材料量换算机械用量。

(3)保护层工程量

S＝200×[(0.6＋0.05×2+0.9×2)＋×2]m2

＝(2.5＋×2)×200m2

＝640.31m2

42.绝热层、防潮层、保护层的计算单位各是什么?
绝热层以“m3”为计算单位。
防潮层、保护层以“m2”为计量单位。
43.泡沫石棉毡指的是什么?其特点有哪些?
泡沫石棉毡系以石棉、水和渗透剂依一定比例浸泡一定时间后，加水稀释到一定程度，经机械打浆发泡，使石棉纤维均匀松散成具有一定粘度的发泡浆液，再经浇模成型、烘干而成。具有质轻、保温、绝热、吸音、防振、耐高温、耐化学腐蚀、施工简便等特点。适用于各种建筑物的保温、隔热、吸音、防振及各种工业窑炉的炉墙保温、绝热、蒸汽轮机外壳和大型锅炉的炉墙保温绝热等。
44.绝热工程中：若采用钢带代替捆扎线时，总长度不变，重量应怎样换算?
绝热工程中，若采用钢带代替捆扎线时，总长度不变，重量可按所用材料换算。
45.什么是玻璃棉?超细玻璃棉的堆密度，定额是按什么考虑的?如与实际有出入应怎样调整?
玻璃棉是玻璃质的絮状材料。其特点是导热性低，吸声性好，一般能耐 350℃。超细玻璃棉的堆密度，定额按 57kg/m。考虑。如实际情况有出人，则不做调整。
46.仪表伴热、绝热保温有哪些作用?
(1)防冻：用外部加热的方法来防止仪表设备或管路的液体介质冻结，以免冻坏设备和管路。
(2)防介质粘度太高而凝固：有些介质，如焦油、沥青等，在低温时粘度容易上升而凝固，采用外部加热的方法，来防止其温度下降。
(3)防烫伤和热量损失：蒸汽管路采用绝热保温的方法来防止烫伤和过多散热，以确保仪表和管路的伴热效果。
47.伴热保温分为哪两种形式?
伴热保温分为蒸汽伴热和电伴热保温。
(1)蒸汽伴热是独立的供气系统和回水系统，有蒸汽总管、支管。管径的选择是按热点数确定的。伴热管的材质和规格多采用 φ10×l 的 lCrl8Ni9Ti、φ14×2 无缝钢管、φ8×l 纯铜管。伴热管和各支管的人口处安装有截止阀。冷凝同水管线按 H{途有冷凝液管、同水支管和同水总管。采用蒸汽伴热有重伴热式和轻伴热式保温结构。
(2)电伴热采用电热带(伴热电缆)和电伴热元件两种形式。伴热多用于仪表管路的伴热，伴热元件常川于仪表箱和箱内的仪表设备伴热。
48.什么是热塑性塑料和热固性塑料?
热塑性塑料指加热后变软、冷却后变硬并且不易变形的塑料。
热固性塑料指加热后变软并有流动性，但继续加热时，由于发生化学反应会变硬的塑料。
49.用于防腐蚀工程的玻璃纤维毡，主要有哪两种形式?其基本特点有哪些?
用于防腐蚀工程的玻璃纤维毡，主要有短切毡和表面毡。其基本特点为：短切毡由长度 50～70mm 不规则分布的短切纤维粘结而成。胶粘剂常用不饱和聚脂、乙烯基酯树脂，也有用机

缝的方法使其具有一定强度。它铺覆性好，无定向性，价格便宜，所以用途很广，不仅适用于手糊成型，也可用于模压及各种连续预浸渍工艺。
表面毡用胶粘剂将长玻璃纤维随机、均匀铺放后粘结成毡，这种毡很薄，约为 0.3～0.4mm，主要用于手糊成型制品表面，使制品表面光滑，而日树脂含量较高，防止胶衣层产生微细裂纹，有助于遮住下面的玻璃纤维纹路，同时还使表面具有一定弹性，提高其抗冲击性、耐磨性、耐老化性、耐腐蚀性。
50.保温与抹面定额中的“管道”与“设备”分别适用于哪些范围?
保温与抹面中的“管道”定额，适用于直径在 529mm 以下的管道、阀门等保温及抹面。保温与抹面中的“设备”定额，适用于汽机本体、锅炉本体，附属机械设备，化学水箱罐及油处理设备等的保温及抹面，同时适用于直径大于 52mm 的管道、阀门以及烟、风、煤管道的保温及抹面。
51.如何计算水箱绝热工程量?
水箱绝热工程量计算，根据水箱规格、绝热层厚度分别计算绝热体积(m3)和保护层表面积(m2)。
52.膨胀防火涂料的特点和作用是什么?
膨胀防火涂料的主要特点是具有一定的粘结强度、耐火、耐雨淋、耐曝晒、耐化学介质腐蚀，施工方便。
其主要作用是在发生火灾时，涂层膨胀形成耐火隔热屏障，阻止热量迅速传向钢材基体使用本涂料能将钢结构的耐火极限由 0.25h 提高到 1.0h 以上，保障钢结构在火灾发生时短序间内倒塌掉。
53.怎样计算瓦块安装绝热工程量?
瓦块安装，按绝热材质、绝热对象(管道和设备)、管道管径、设备形式不同，其中微孔硅酸钙瓦块含阀门法兰、聚酯泡沫塑料瓦块含通风管道，均以“m3”为单位计算。
54.岩棉板材安装。绝热工程量的计算单位是什么?
岩棉板材安装，按绝缘对象(管道和设备)、管道管径、设备形式、保温层厚度不同，以立方米为单位计算。
55.保护层安装，其绝热工程量的计算单位是什么?
玻璃布、塑料布、麻袋布、油毡纸、铁丝网等保护层材料，分管道和设备，以“m3”为单位计算。石棉水泥麻刀、石棉灰麻刀水泥、麻刀白灰、石棉水泥抹面等保护层材料，管道和设备按保护层厚度，以“m3”为单位计算。设备裙座涂抹防火土，按厚度不同，以“m3”为单位计算。金属皮钉口、皮挂口安装，按保护对象(管道、设备、球罐)不同，以“m3”为单位计算。

56.金属保温盒、托盘、钩钉制作与安装，其绝热工程量按体积计算还是按重量计算?

金属保温盒、托盘、钩钉制作与安装，其绝热工程量按重量以“kg”为单位计算。

57.阀门、法兰棉毡、席安装。其绝热工程量按体积计算还是按个数计算?

阀门、法兰棉毡、席安装，其绝热工程量应按规格不同，以“个”为单位计算。

58.超细玻璃棉制作与安装，应按什么列项?绝热工程量计算单位是什么?

超细玻璃棉制作与安装应按厚度、设备类型列项，绝热工程量计算单位为“m3”。

59.设备矿棉度安装中，绝热定额是怎样列项的?以什么为单位计算?

设备矿棉度安装中，绝热定额按设备型式、保温层厚度不同列项。以“m3”为单位计算。

60.玻璃棉毡和牛毛毡安装，绝热定额是怎样列项的，以什么为单位计算?

管道按管径、设备按形式、通风管道按保温层厚度列项。以“m3”为单位计算。

61.设备绝热工程量计算。不扣除人孔、管接口时，应按什么公式计算增加的人孔、管接口工程量?

设备绝热工程量计算，不扣除人孔、管接口时，应按下列公式计算增加人孔、管接口工程量：

$S=\pi(d+2.1\delta)(h+1.05\delta)$ (9—8)

$V=(d+1.033\delta)(h+1.033\delta)\times 1.033\delta$ (9—9)

式中 d—人孔或管接口直径(外径);

h—人孔或管接口高;

$2.1\delta=(2\delta+2\delta\times 5\%)$——绝热层厚度允许偏差系数;

$1.033\delta=(\delta+\delta\times 3.3\%)$——绝热层厚度允许偏差系数。

62.设备筒体或管道绝热、防潮和保护层的计算公式是怎样的?

设备筒体或管道绝热、防潮和保护层计算公式：

$V=\pi(D+1.033\delta)\times 1.033\delta L$ (9—10)

$S=\pi(D+2.1\delta+0.0082)L$ (9—11)

式中 D—直径(m);

1.033、2.1—调整系数;

δ—绝热层厚度(m);

L—设备筒体或管道长(m);

0.0082—捆扎线直径或钢带厚(m)

应当指出，计算管道延长米时，不扣除阀门、法兰的占有量。

【例 1 管道绝热，某采暖管道直径(外径) φ 273，长 L=300m，采用岩棉管壳保温厚度 δ =120mm，防潮层采用油毡纸一层，保护层采玻璃布两层外涂调合漆，计算层工程量及防潮层、保护层工程量。

【解】根据管道绝热工程施工及验收规范(GBJ 126—1989)要求，保温层厚度 100mm，保冷层厚度大于 80mm 时，应分为两层或多层安装施工，各层厚度宜接近。此例层厚度为 120mm，所以应按两层(每层厚度 δ =60mm 为宜)安装。分层安装其工程量需要分层计算结果相加。

则保温层体积(第一层)：V1=300×3.14×(0.273+0.06×1.033)×1.033×0.06 m3

=942×0.33498×0.06198 m3

=19.56 m3

此项计算也可以直接查表(管道绝热、刷油工程量计算表)。

保温层体积(第二层)：

V2=300×3.14×(0.273+0.06×2+1.033×0.06)×1.033×0.06m3

=942×0.45498×0.06198m3

=26.56m3

保温层工程量：

V=V1+V2

=(19.56+26.56)rn3

=46.12m3

防潮层同保护层工程面积应相同。

S=300×3.14×(0.273+0.06×2+2.1×0.06+0.0082)m2

=942×(0.273+0.120+0.126+0.0082)m2

=942×0.5272m2

=496.62m2

63.阀门绝热的计算公式是什么?

阀门绝热：

V=π(D+1.033δ)×2.5D×1.033δ×1.05N (9—12)

S=π(D+2.1δ)×2.5D×1.05N (9—13)

式中π—3.14;

D—外径(m);

δ—绝热层厚度(m);

2.5D—阀门长(m);

1.05—调整系数;

N—阀门个数。

64.法兰绝热的计算公式是什么?

法兰绝热：

V=π(D+1.033δ)×1.5D×1.033δ×1.05N (9—14)

S=π(D十2.1δ)×1.5D×1.05N (9—15)

式中 1.05—调整系数;

N—法兰个数，其他符号代表意义同上。

65.设备封头绝热的计算公式是什么?

设备封头绝热：

V=π[]2×1.033δ×1.6N (9—16)

S=π[]2×1.6N (9—17)

式中 1.6—调整系数

N—设备封头个数;

D—设备外径(m);

δ—绝热层厚度(m)。

π—3.14。

此式不适用于拱顶油罐的罐顶绝热工程量计算。

66.拱顶油罐的罐顶绝热计算公式是什么?

拱油罐的罐顶绝热。

V=27πr(h+1.033δ)×1.033δ (9—18)

S=2πr(h+2.1δ) (9—19)

式中 r—半径(m);

h—拱顶高(m);

δ—绝热层厚度(m)。

抹面保护层面积的计算。

S=Lπ(D+2.1δ+d) (9—20)

式中 L—管道、设备筒体长(m);

π—3.14;

D—管道、设备筒体外径(m);

δ—绝热层的厚度(m);

d—抹面保护层厚度(m)。

预算编制实例:

【例】某厂建设工程管网供热工程

(1)工程内容:

1)管道 DNl25，长度为 485m，DN300 钢管长度为 700m。采用岩棉瓦块保温，厚度 50mm。

2)卧式容器，直径 2000mm，长度为 6000mm，采用岩棉板保温，厚度 60mm。

(2)施工要求：

1)管道及容器在保温之前，采用动力工具除锈，再刷防锈漆两遍。

2)保温工序完后，管道做保护层缠玻璃布两层。

3)玻璃布表层刷调和漆两遍。

(3)编制要求。

编制定额直接费。

(4)编制步骤。

第一步：计算工程量。

管道工程量计算：

1)管道表面积(m2)计算：

依据管道表面积计算公式：S=πDL

S=3.1416×0.125×485m2=190.5m2(DNl25)

S=3.1416×0.30×700m2=660m2(DN300)

表面积合计=850.5m2

2)岩棉瓦块工程量(m3)计算：

S=3.1416×(0.125+1.033×0.05)×(1.033X0.05)m2=0.029m2

0.029×485=14.07m3(DNl25)

S=3.1416×(0.3+1.033×0.05)×(1.033×0.05)m2=0.057m2

0.057×700m2=39.9m3

合计 54.01m3

3)容器表面积计算及保温(m3)量计算：

筒体体积：(2+0.06)×3.1416×0.06×6m3=2.33m3

两个封头体积：经计算后为 0.4m3

合计 2.73m3

容器表面积：

简体：2×3.1416×6m2=37.7m2

封头：()×2m2=6.28m2

合计 43.98m2

第二步：由于岩棉管壳的价格按 t 计算，将 m3 换算成质(重)量。

岩棉板每 m3 为 120kg。

120×2.73kg=327.6kg

岩棉管壳每 m3 为 150kg。

150×54.0lkg=8101.5kg