**供热燃气热源方案比选**

### 1计算依据

### 1.1能耗估算

**1.1.1建筑耗热量计算**

采暖设计热负荷（kw）：

=F\*qh10-3

—采暖设计热负荷（kw）

F —采暖建筑的建筑面积（m2）

qh—采暖热指标（w/ m2）

采暖全年能耗（GJ）：

—采暖全年耗热量（GJ）

D —采暖期天数（d）

—室内设计温度（℃）

—采暖期室外平均温度（℃）

—采暖期室外温度（℃）

**1.1.2外网耗热量损失**

外网损失计算依据热源和热力站计算单位，根据所负担建筑热负荷，估算管道平均管径，得到管道散热面积，再由管道允许最大散热量，计算管道散热损失。

—外线热损失,（kw）

—外线平均管径，（m）

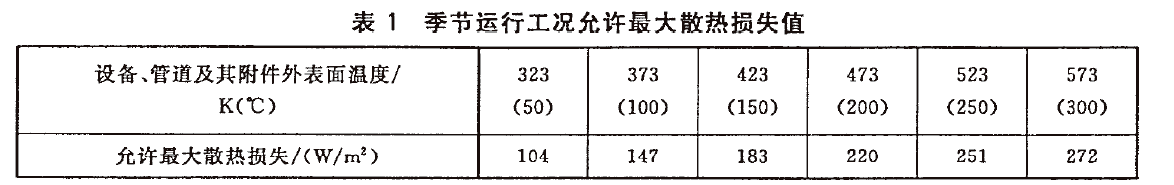
G1—管道设计流量，（m3/s）；

G1=2.38\*10-4\*Qh/

**1.5**—管道推荐流速，（m/s）

Q1—管道不同供水温度表面散热量限值，其他供水温度按查值计算，下表为取值表格，（w/m2）

根据设备及管道绝热技术通则GB/T4272-2008，得知管道不同温度管道散热量计算



Qh—为热源或热力站负担建筑热负荷（kw）

**1.1.2热源或热力站总热量计算**

**直接供热：**

**热源热负荷 ；**

=+

**热源年耗热量；**

**间接供热：**

**热力站热负荷**

=+

**热力站耗热量**

**一次热源热负荷**

=+++...

**一次热源年耗热量**

### 1.2水泵运行能耗

**1.2.1直接供热**

水泵流量计算：

G=1.1G’=1.1\*0.86\*/\*n

G—选取循环水泵流量（m3/h）

G’—计算循环水泵流量（m3/h）

—采暖供回水温差（℃）

n—水泵台数

水泵扬程计算：

根据《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012，8.11.13条

利用循环水泵耗电输热比HER，知道、计算水泵扬程H

G—每台运行水泵的设计流量，m3/h；

H—每台运行水泵对应的设计扬程，m水柱

—每台运行水泵对应的设计工作点效率，G＞200m3/h，为71%，60＜G≤200 m3/h，为69%，G≤60m3/h，为63%

—直接供热设计热负荷，kw

—设计供回水位差℃，20℃或者25℃

A—与水泵流量有关的计算系数，G＞200m3/h，为0.003749，60＜G≤200 m3/h，为0.003858，G≤60m3/h，为0.004225

B—与机房及用户的水阻力有关的计算系数，一级水泵为20.4，二级泵系统为24.4

—室外主干线（包括供回水管）总长度m

a—与有关的计算系数，按如下选取或计算，当≤400m，a为0.0015，当400m＜≤1000m，a=0.003833+3.067/，当≥1000m，a为0.0069

水泵功率计算：

N=1.2G.H.g/3600

g—常数9.8m/s2

N—水泵功率（kw）

水泵全年运行能耗:

24D\*N\*（KWh）

直接供热全年水泵运行能耗。

**1.2.2间接供热**

二次泵水泵全年运行能耗同，计算公式，只是将

一次泵全年运行能耗

N1=1.2G\*(15+0.007\*g/3600

间接全年水泵运行能耗为

### 1.3经济分析

**运行费用分析**

1）采暖燃气费用

**直接供热**

K直总1=1000M/R.

K直总1—采暖季总费用，元

M—燃气单价，元/m3

R—燃气热值，MJ/m3

—采暖总耗热量GJ

—锅炉效率

**间接供热**

K间总1=1000M/R.

2）集中热源水泵运行费用

**直接供热**

K直总2=

K直2—采暖季水泵运行费用，元

—电费单价（元）

**间接供热**

K间总2=

K间总2—采暖季水泵运行费用，元

### 2供热方案

#### 2.1方案一

基本信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 地点 | xx |  |  |
| 气象参数 | t\_(a.h)= | t\_a= | D= |
| 采暖方式 |  |  |  |

**2.1.1热源1**

能耗计算

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼号 | 建筑类型 | 面积 | 采暖热指标 | 室内计算温度 | 设计热指标 | 直接全年耗热量 | 水泵全年运行能耗 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 合计 |  |  |  |  |  |  |  |

经济分析

（1）运行费用

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 运行费用 | 燃料耗量 | 燃料单价 | 燃料耗费 | 水泵运行耗电 | 电价 | 运行电费 | 总运行费用 |
|  | xx | xx | xx | xx | xx | xx | xx |

（2）初投资费用

插入设备表及费用表

**2.1.2热源2**

能耗计算

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼号 | 建筑类型 | 面积 | 采暖热指标 | 室内计算温度 | 设计热指标 | 直接全年耗热量 | 水泵全年运行能耗 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 合计 |  |  |  |  |  |  |  |

经济分析

（1）运行费用

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 运行费用 | 燃料耗量 | 燃料单价 | 燃料耗费 | 水泵运行耗电 | 电价 | 运行电费 | 总运行费用 |
|  | xx | xx | xx | xx | xx | xx | xx |

（2）初投资费用

插入设备表及费用表

**2.1.3方案一工程总表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 建筑面积 | 运行费用 | 初投资 |
| 汇总 |  |  |  |
| 单价 |  |  |  |

插入方案一 图

#### 2.2方案二

基本信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 地点 | xx |  |  |
| 气象参数 | t\_(a.h)= | t\_a= | D= |
| 采暖方式 |  |  |  |

**2.2.1热源1**

能耗计算

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼号 | 建筑类型 | 面积 | 采暖热指标 | 室内计算温度 | 设计热指标 | 间接全年耗热量 | 一次水泵全年运行能耗 | 二次水泵全年运行能耗 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 合计 |  |  |  |  |  |  |  |  |

经济分析

（1）运行费用

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 运行费用 | 燃料耗量 | 燃料单价 | 燃料耗费 | 水泵运行耗电 | 电价 | 运行电费 | 总运行费用 |
|  | xx | xx | xx | xx | xx | xx | xx |

（2）初投资费用

插入设备表及费用表

**2.2.2热源2**

能耗计算

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼号 | 建筑类型 | 面积 | 采暖热指标 | 室内计算温度 | 设计热指标 | 间接全年耗热量 | 一次水泵全年运行能耗 | 二次水泵全年运行能耗 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 合计 |  |  |  |  |  |  |  |  |

经济分析

（1）运行费用

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 运行费用 | 燃料耗量 | 燃料单价 | 燃料耗费 | 水泵运行耗电 | 电价 | 运行电费 | 总运行费用 |
|  | xx | xx | xx | xx | xx | xx | xx |

（2）初投资费用

插入设备表及费用表

**2.2.3方案二工程总表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 建筑面积 | 运行费用 | 初投资 |
| 汇总 |  |  |  |
| 单价 |  |  |  |

插入 方案二图

### 3方案比较

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 方案一 | 方案二 | 方案三 |
| 总能耗 |  |  |  |
| 总运行功率 |  |  |  |
| 燃料费用 |  |  |  |
| 运行电费 |  |  |  |
| 初投资 |  |  |  |
| 单位运行费用 |  |  |  |
| 单位造价 |  |  |  |

**总解决方案对比图**