* **已知条件**

出厂出水恒压供水，可知流速与流量属于动态变化的值，测压管水头保持恒定，即为定值

动能修正系数（计算速度水头时需要引入动能修正系数）与流体的流速分布相关，流速分布约平均，越接近1，对于圆管层流取2，圆管紊流取1.01-1.15（待研究）

* **推论**

1. 用户用水与管道漏损导致管道内总体压力下降。
2. 出水口压力下降，水泵供水，保持管道压力，可认为输入管道的总流量与用户用水及管道漏损总量相当，可认为干管内平均流速为总流量与管道截面积之商，以此得到干管流速

* **干管部分的计算（流量与管径不变）**

1. 沿程阻力水头损失 ，式中的计算需计算雷诺数判别流态
2. 计算雷诺数

雷诺数的计算式为，式中为动力粘度，运动粘度为，以运动粘度表示雷诺数计算公式为，运动粘度与动力粘度与液体温度和压力相关，但由于液体的压缩性较差，压力影响可忽略，水的运动粘度计算有经验公式为

，温度单位为摄氏度（此处也可查表获得运动粘度）。雷诺数的计算需要水的温度（℃），干管流速（m/s），管径（m）

1. 计算沿程阻力系数

当时，属于层流状态，，层流沿程水损系数计算需要雷诺数

1. 当，由于水管输水常存在外界扰动，因此认为超过下临界系数即为湍流，不存在临界态，则由巴尔公式计算得（备选科勒波洛克怀特公式），其中，为管壁绝对粗糙度，由管道材质决定。湍流沿程水损系数计算需要管壁绝对粗糙度（m），管径（m），雷诺数
2. 计算沿程阻力水头损失
3. 局部水头损失 ，式中仅与弯头，阀门等个数相关，即干管局部水头损失需要知道的量为特殊管件的属性，通过查表获得的及干管流速
4. 干管管径不变的管道任意一点的测压管水头计算，由伯努利方程可知，干管流速导致的流速水头在出水口与干管目标点相等得简单有压输水管道的测压管水头

* **干管管径变化的计算（流量不变）**

与干管管径不变的部分计算比较，区别在于管径变化会导致平均流速变化带来的流速水头变化，由流速与流量的关系可得流速，测压管水头公式可表示为，干管理论压力分布可通过该途径获取，通过比对理论测压管水头与实际测压管水头可验证其准确度。

* **支管分流计算**

有支管的情况下不能进行凭空分析，需得知支管的压力分布或者流量分布其中的一个才可进行计算。压力与流量属于可以相互联系的量，在验证时可以通过控制支管流量达到定量分析的效果

1. 知道支管流量或者支管流速的情况下的计算公式

支管平均流速，由伯努利方程可知理论测压管水头，以实际测压管水头验证准确度。

1. 知道主管与支管压力分布…的情况下的计算公式

在已知实际测压管水头的情况下，支管平均流速 ，可计算得到理论支管流速，后续可推算理论支管流量，以实际支管流速或实际支管流量数值验证准确度。

* **支管汇流计算**

支管汇流与支管分流的不同点在于液体在汇流时会由于本身的流速不同产生除了正常水头损失以外的能量交换，即高能量的水流会向低能量的水流传递能量的过程，因此在分析伯努利方程时应选取有能量输入或输出的模型，具体测算有实际需要再作补充（有点麻烦，需要深入研究）