

附件五.运用水力学和画法几何的基本概念揭示模拟管网的成图规律

依据模拟管网的特性:保留实际管网平面中发生流量分配的节点形式,忽略没有流量变化的水平管的几何形状变化。

(如果我们选择用轴测投影法表达一个模拟管网,则用轴测投影法表达一个实际管网时的缺陷就不存在了。)

名称	XY平面中实际管网的轴测图	$Y_0 M$ 平面中模拟管网的轴测图	实际管网的XY平面投影图	模拟管网的 $Y_0 M$ 平面投影图
1.点				
2.弯(直)				
3.叉				
4.环				

实际管网平面的轴测图转化为模拟管网平面的轴测图 和 实际管网XY平面投影图转化为模拟管网 $Y_0 M$ 平面投影图(详见第八章图6)。平面图形的转化导致XYZ坐标系中管网空间的各种变异,使转化后的模拟管网进入了四个变量的三维坐标系。

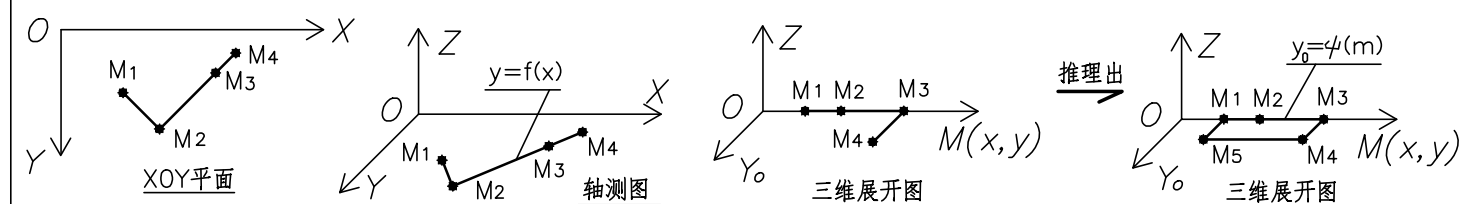
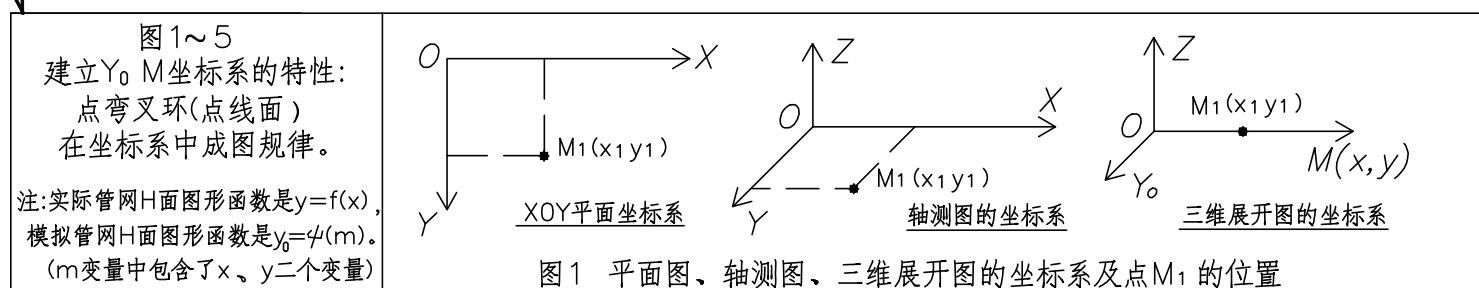


图5 若干线段相连成封闭图形

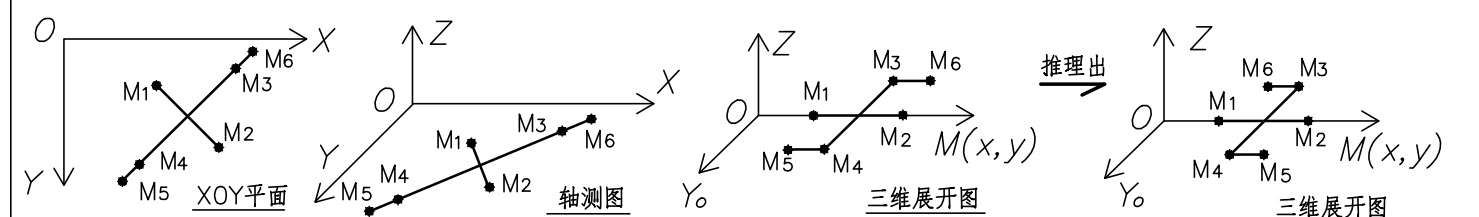


图4 线段 $M_1 M_2$ 和 $M_3 M_4$ 相交
($M_3 M_6$ 和 $M_4 M_5$ 的方向参考实际管网平面定)

(详见第一章) 竖起立管,在四个变量的三维坐标系 $Y_0 MZ$ 中,借用轴测投影法表达了一个四维($Y_0 XYZ$)模拟管网。

$y_0=0$ 时,模拟管网和建筑剖面组合,表达能力得到提升。(系统展开用H面与V面的展开组合和制图规定来表达模拟管网)

依据三维展开图的坐标系及其特性对绘图方法作如下规定:(一)以系统号为M轴的起点或终点。(二)1.用|表示垂直管段。2.用 $\angle$ ∇ $\swarrow$ $\searrow$ 及 $\nearrow$ 表示水平管与水平管相连。3.用 $\square$ 表示水平管成环。4.用 ∇ ∇ ∇ ∇ 表示水平管和水平管相交。5.用 $\lceil$ $\lceil$ $\lceil$ $\lceil$ 表示水平管与垂直管相连。6.用 $\perp$ $\perp$ $\perp$ $\perp$ 表示水平管和垂直管相交。(三)水平管方向均按轴测投影方法确定,使系统图具有一定真实性。水平管方向的选择还应有利于使 Y_0 轴尽可能小的长度满足规定的要求和图面布白均匀的要求。(四)在雨水、污水系统中把出户管方向定为M坐标轴方向,水平支管和排出横管相交的角度被限定,绘图方法类同轴测图。(五)为加强平面图和系统图的对应性采用以下制图规定:1...(详见第一章)。

总结语
三维展开法轴测了实际管网中发生流量分配的节点形式(可称为流量分配法),不是轴测实际管网中管道的几何形状,是用轴测投影法表达 $Y_0 MZ$ 坐标系(四个变量的三维坐标系)中和建筑剖面结合的四维模拟管网。