

内 容 简 介

三维展开图是用轴测投影法表达了在 Y_0MZ 坐标系中（四个变量的三维坐标系）和建筑剖面组合的模拟管网，是轴测了实际管网中发生流量分配的节点形式（称为流量分配法），不是轴测实际管网中管道的几何形状。

前 言

随着建筑工程的迅速发展，导致了建筑给排水系统的复杂性和多样性，传统的轴测图对系统图设计意图的表达已经到了难以胜任的地步，为此，有采用二维展开图（即系统展开），不等轴测图，立管图等方法来取代轴测图表达干管系统的做法，而在大样系统图中仍较多采用轴测图表达，各种表达方法不能统一。

我们通过轴测图在各种给排水系统图中运用的实践，全面分析和总结了传统轴测图的优点和缺点，在取其精华，舍其糟粕的指导思想下，建立了一个三维展开图的坐标系：高度坐标轴 Z ，包含 x 、 y 二个变量信息的平面 M 坐标轴和具有一个尽可能小的度量并与 M 坐标轴成 45° 角的 Y_0 轴，及其绘图方法。

Y_0MZ 坐标系充分满足了水系统图关于压力和流量设计的表达要求。 M 坐标轴具有使 XY 平面上各个点在 M 坐标轴上对应和展开的特性， Y_0 坐标轴反应了 XY 平面上所有的点在 M 坐标轴上展开方式的变化。 Y_0M 坐标系的建立，使 XY 平面内的实际管网图形简化成 Y_0M 平面内的模拟管网图形，从而使 XYZ 坐标系中轴测图的投影关系在 Y_0MZ 坐标系中得到了简化。 Y_0 坐标轴的建立不仅使水的系统图保持了三维空间模式，而且为建立三维管网图与二维建筑剖面图之间的关系，找到了吻合点 $y_0=0$ 。

三维展开图是轴测图在建筑给排水系统图中运用时的一种改进和发展，它使二维展开表达方法（即系统展开）和不等轴测表达方法在互补的基础上得到了合理的结合。三维展开图顺应水流的特性、充分体现水力要素、满足设计深度的要求，集“模拟管网”、“轴测投影”、“建筑剖面”于“ Y_0MZ 坐标系”中，在“画法几何”学科领域里为水系统的原理图和施工图，找到了量身定制、简单易学的绘图方法及绘图原理。

经过我们自 1993 年以来长达 6 年的各种给排水系统的设计实践，证明了三维展开图对日益发展的建筑给排水系统的多样性和复杂性有极强的适应能力，对系统图的设计深度有较强的表达能力，它既能充分发挥系统图对设计质量应有的纵向控制力，使水的系统图满足现行“建筑工程设计文件编制深度的规定”要求，又能大大简化干管系统图及大样系统图，从而减轻了设计人员绘图工作量，提高了绘图工作效率。

三维展开图是一种二维和三维灵活转换的新的绘图方法，还有待在实践中优化、细化和进一步拓展其运用前景。在这里我们介绍给各设计、施工单位的给排水工程技术人员及大学给排水专业学生，希望通过更多人的实践使它更加完善，以利促进建筑给排水绘图方法的改进。

本书在编写过程中，得到了清华大学王继明、卜城二位教授，北京市建筑设计标准化办公室张锡虎教授，轻工业部规划设计院余惠芳总工、国家环境保护总局王占忠高工，中国建筑设计研究院崔恺院长、赵昕高工的大力协助，在此深表谢意。

本书新增加了“在 XYZ 坐标系中剖析二种展开图构思的区别和联系”一文；并在书尾附件中汇编了在 1999 年时各方面对建筑给排水三维展开图绘图方法的评语。把作者在 1999 年 9 月 15 日写的“探索建筑给排水系统图表达方法的基本思路——答我院 1999.9.15. 给建设部科技司综合推广处的报告”的内容合并整理在“三维展开图空间形式的基本构思及表达方法的探讨”一文中。

鉴于作者水平所限，难免有不妥之处，敬请读者指正。（邮箱 WZ10102013@163.com）

郑美文 二〇一三年十二月