

未来城市供水及复合管道

赵世明 原总工程师
中国建筑设计研究院有限公司
2022-8 大英

未来城市供水的目标

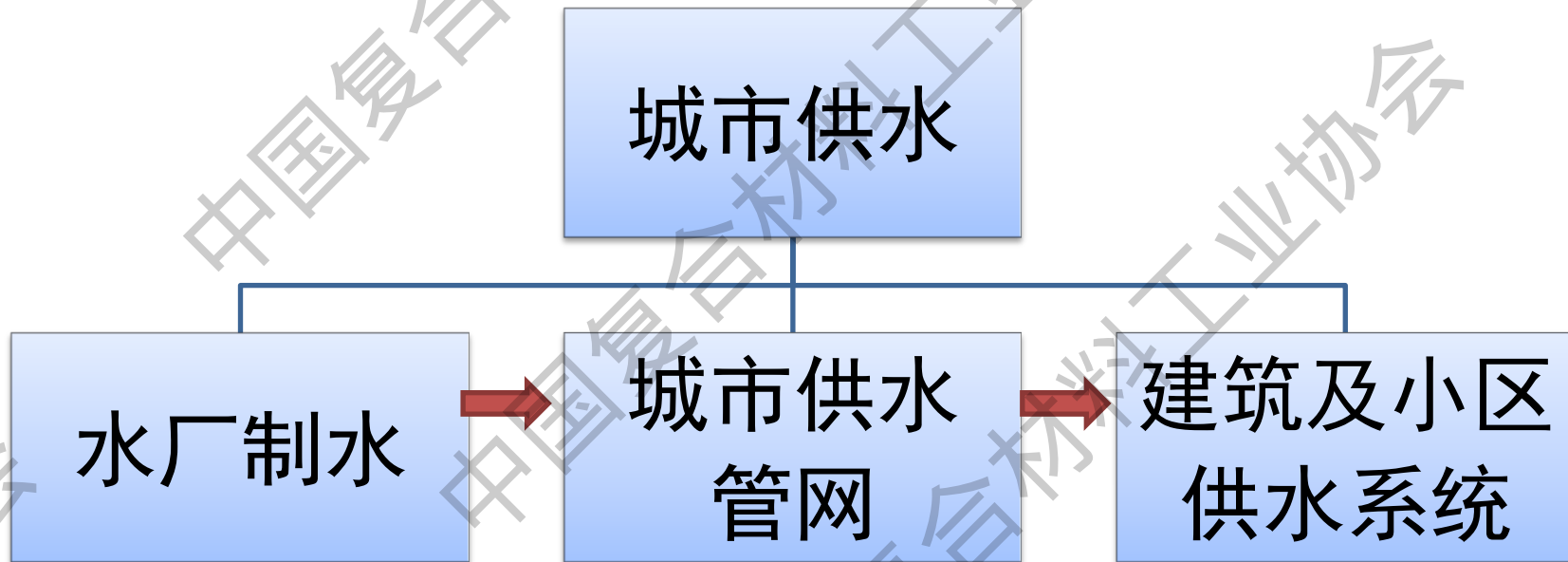
- 我国大、中城市自来水厂出水一般能达到国家《生活饮用水卫生标准》GB5749，可直接饮用或生饮。
- 经过城市输配水管网和建筑小区管网系统到达建筑内水龙头后，其出水就不能确保直接饮用或生饮了。比如喝凉水需要烧开后晾凉，有些酒店甚至标注“非饮用水”

未来城市供水的目标

- 世界上较发达的国家或地区都可直接生饮。比如北美、欧洲、澳洲、日本、新加坡、俄罗斯、香港、台湾等。
- 我国经济总量已成为世界第二，在未来的城市规划与建设中，龙头出水达到直接生饮、与发达国家看齐应提上日程。
- 这种未来的城市供水必须对现行的供水技术加以提升。

城市供水技术提升

城市供水包括水厂制水、城市管网供水、建筑及小区供水，这几个环节需要同时技术提升。



建筑及小区技术提升供水系统

- 取消大量存在的建筑底部水池，消除水池二次污染。水泵从市政来水管道直接吸水。
- 直接吸水不设水池在发达国家常见，但在我国极少工程允许。例如我院设计的莫斯



建筑底部生活水池

水箱

建筑及小区技术提升供水系统

莫斯科项目，酒店及办公综合楼，180m高。根据俄方设计负责人意见，不设底部生活水池，生活泵从市政引入管上直接吸水，并给出超高层住宅设计实例。水泵接力也不设转输水箱，水泵串接。

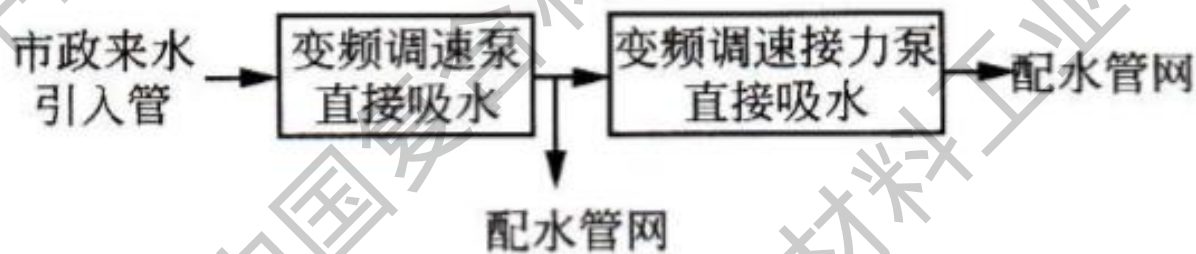


图 2 最终供水流程示意

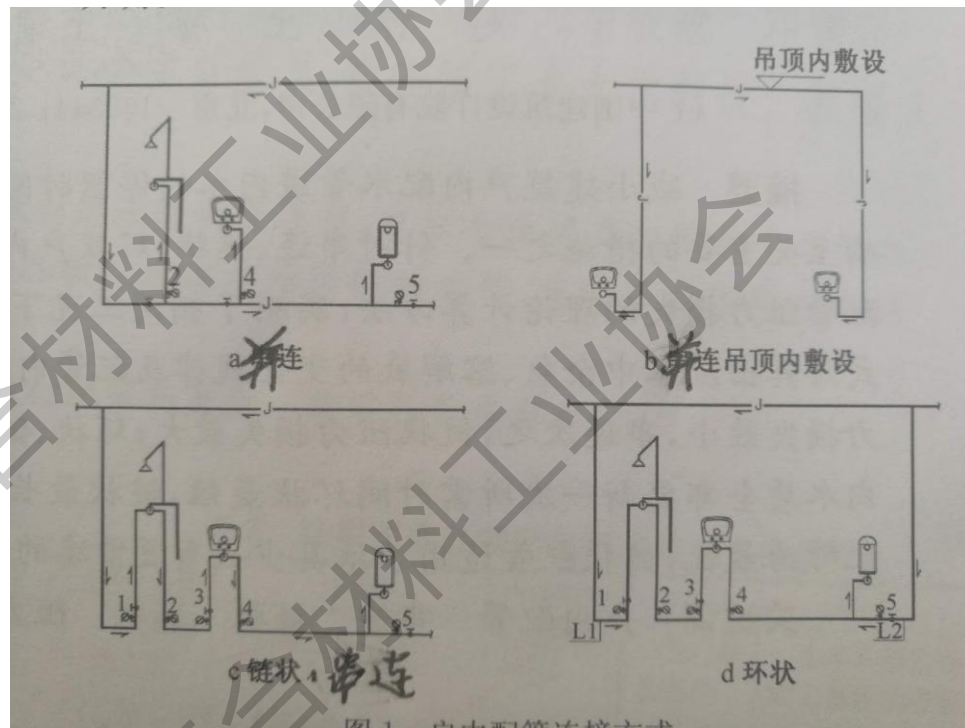
建筑及小区供水系统技术提升

- 采用变频调速水泵供水，取消高位水箱。需必须设置时，用密闭式取代传统开式。
- 大量调查研究表明，水池水箱是二次污染的主部



建筑及小区供水系统技术提升

- 控制管内滞水。如：
把传统枝状网改为
环状网；
- 卫生间支管器具并
联改为串联；



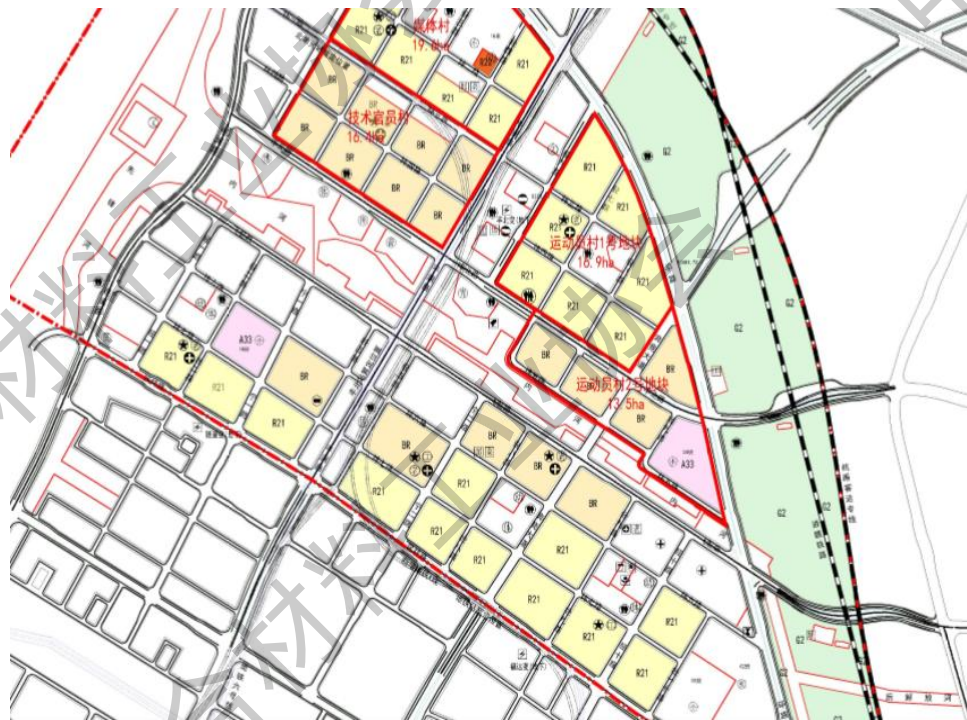
建筑及小区供水系统技术提升

- 增设防回流措施。如浴缸移动喷头、厨房移动水嘴、冷热水龙头等；
- 严控小区室外埋地管道二次污染。处理好饮用水水管道和大量非饮用水管道的空间关系。



城市供水管网技术提升

- 城市供水管网应支撑起建筑内二次加压水泵直接吸水，以便取消建筑底部生活水池。
- 直接吸水涉及到水法，需要水法修改，允许二次加压直接吸水。



城市供水管网技术提升

- 建筑内二次加压水泵直接吸水，需要城市供水管网的供水能力增大，管径放大，弥补原有水池的高峰调节能力。
- 须开展研究：
设计流量参数要从最大小时用水量基础上增大多少？



水厂技术提升

- 水厂也需要技术提升，以应对一个普遍规律：水在输送过程中质量是下降的！



水厂技术提升

- 出厂水的水质不能仅满足于《生活饮用水卫生标准》，应比该标准更优。预留市政输配水管网的水质下降的安全余量，以及小区及建筑内管网系统水质下降的安全余量。以保障室内龙头出水符合《生活饮用水卫生标准》

GB 5749-2022

GB

中华人民共和国国家标准

GB 5749—2022
代替 GB 5749—2006

生活饮用水卫生标准

Standards for drinking water quality

2022-05-15 发布

2023-04-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

水厂技术提升

□ 需要开展的研究工作

水厂出水的水质：

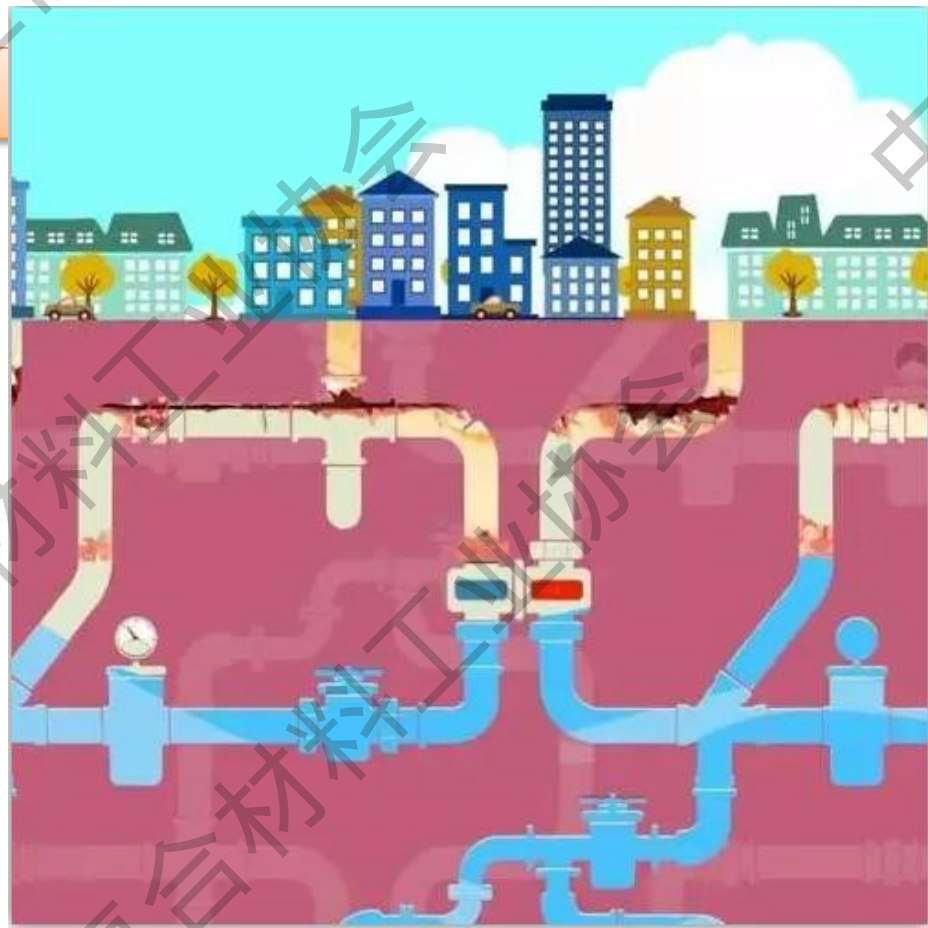
应选哪些指标作为代表、优于龙头水标准？

(除了浊度，还有哪些？)

提升的具体数值是多少？

供水管材质量提升

- 自来水用管道从水厂输送到建筑中水龙头，采用的管材质量也需要提升。要采用卫生性能好的管材，如复合材料管道、球墨铸铁管、不锈钢管等。



供水管材质量提升

- 球墨铸铁管防腐性能好，不锈钢管水质保持卫生性能好。复合管道兼顾这两个优点于一身。在市政给水管道和建筑给水管道中发展前景广阔。

UDC

中华人民共和国行业标准

CJJ

CJJ/T 155 - 2011

备案号 J 1163 - 2011

建筑给水复合管道工程技术规程

Technical specification for composite pipeline
engineering of building water supply

2011 - 02 - 11 发布

2011 - 12 - 01 实施

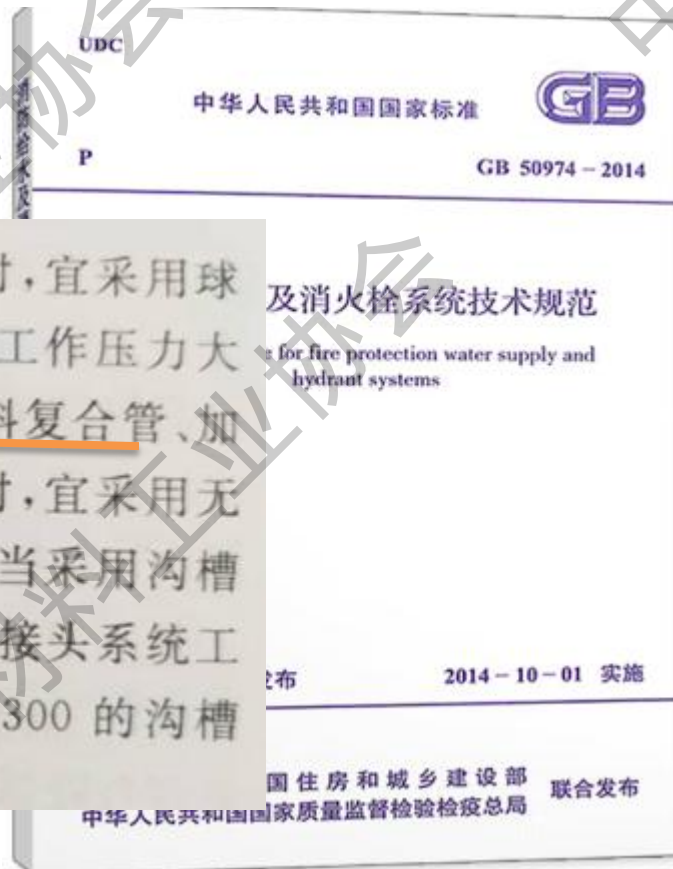
中华人民共和国住房和城乡建设部

发布

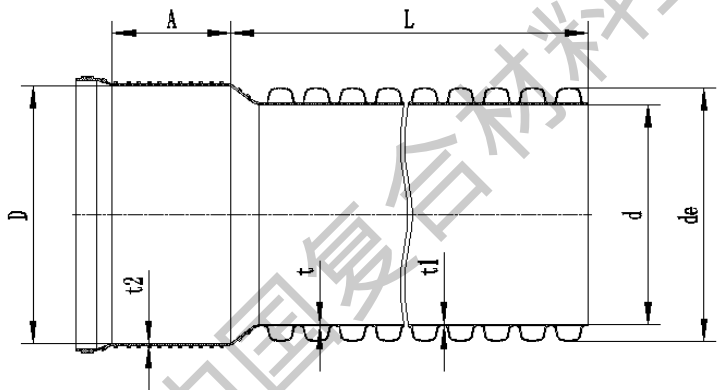
复合管材在消防及排水中应用

- 复合管道在消防给水、排水领域也在扩展应用。

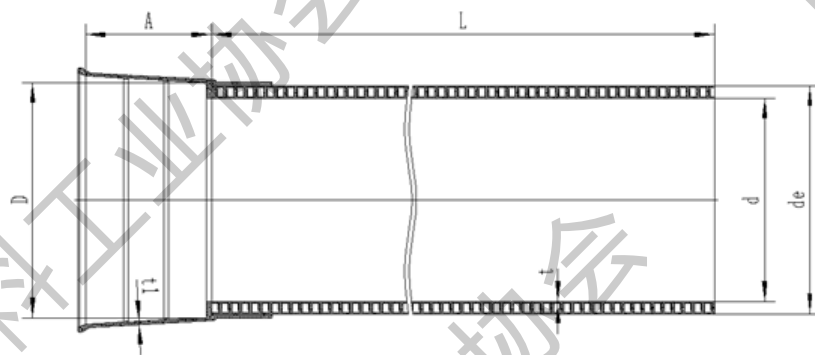
8.2.5 埋地管道当系统工作压力不大于 1.20MPa 时,宜采用球墨铸铁管或钢丝网骨架塑料复合管给水管道;当系统工作压力大于 1.20MPa 小于 1.60MPa 时,宜采用钢丝网骨架塑料复合管、加厚钢管和无缝钢管;当系统工作压力大于 1.60MPa 时,宜采用无缝钢管。钢管连接宜采用沟槽连接件(卡箍)和法兰,当采用沟槽连接件连接时,公称直径小于等于 DN250 的沟槽式管接头系统工作压力不应大于 2.50MPa,公称直径大于或等于 DN300 的沟槽式管接头系统工作压力不应大于 1.60MPa。



社会主义新农村建设与复合材料



双壁波纹管



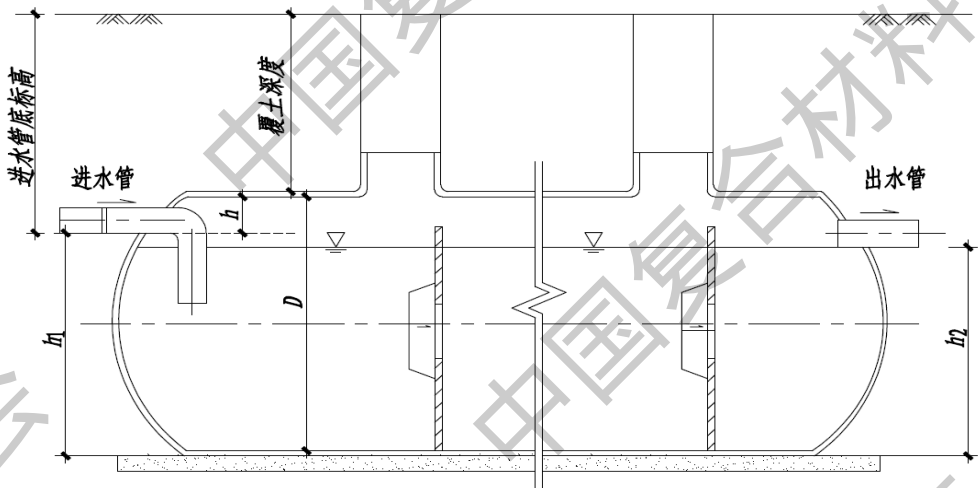
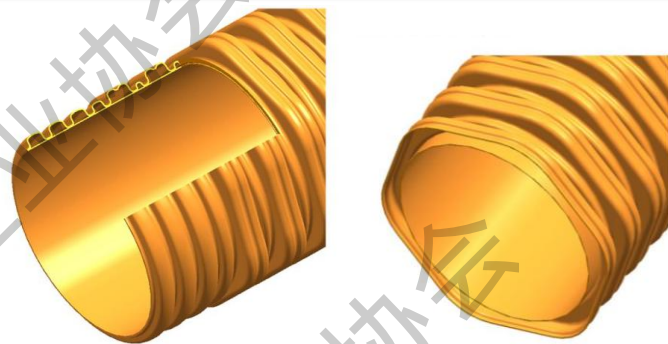
中空壁缠绕排水管

提高环刚度，具有高强度力学性能。

用于建筑小区及新农村排水管道

社会主义新农村建设与复合材料

无机晶须增强高密度聚乙烯 六边形结构壁管



整体玻璃钢化粪池采用优质高强玻璃钢复合材料在工厂制造、组装而成。用于新农村或建筑小区。

谢谢关注!