

建筑供排水体制初探注册建筑师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/619/2021_2022__E5_BB_BA_E7_AD_91_E4_BE_9B_E6_c57_619407.htm 把建筑师站点加入收藏夹

摘要：本文为“绿色建筑关键技术研究”项目的“降低建筑水耗的综合关键技术研究”课题中01子项“绿色建筑水循环安全保障综合性技术”的系列研究之二“供排水体制研究”的初步综述性成果，总结和分析了国内外现有的集中与分质供排水体制的运行情况，并针对系统中的输送、储存等环节的实际状况与存在问题进行了分析总结。关键词：建筑供排水；质供水；质排水；质杂排水；排水

1 概述 随着人民生活水平的提高和水资源短缺问题的日益严重，在传统的集中供排水体制的基础上逐渐衍生出分质供排水，即：供排水由单一系统直接供给/排放（市政供水由净水厂直接到用户；市政排水统一接入市政排水管网，送至污水处理厂处理达标后排放）发展成依据水质不同分别供给/排放。分质供水可以分为优质饮用水、传统市政供水和中水（包括再生水、雨水和海水）三种，依据用途的不同分别供给；分质排水主要可以分为优质杂排水、杂排水、生活污水和海水冲厕水，依据收集、再生与排放的不同目的而分别设置排水系统。有效地利用雨水也是解决城市水资源短缺的重要措施之一，沿海地区还可以利用海水来解决淡水资源不足的问题。

2 供水体制 2.1 常规供水系统 目前常规市政供水系统有以下几种：（1）共用低压供水系统当给水管网水量、水压经常满足要求时，采用生活和消防共用的低压给供水系统，由城镇给水管网直接供水，不设水泵房及高位水箱。（2）分散加压供水系

统当给水管网水量、水压不能满足小区内的建筑物要求时，小区内的各建筑分别设置加压水泵房，每个水泵房只负责一栋楼或几栋楼的给水，通常下面几层由市政给水管网直接供水，上面几层由水泵加压后供水。（3）集中加压供水系统当给水管网水量、水压不能满足小区给水要求时，整个小区由一个集中设置的加压泵房供水，当小区内各建筑物的高度相近时，应根据最不利点所需压力确定供水压力。（4）集中加压与分散加压相结合的供水系统对建筑物高度相差较大的小区，给水管网水压不能满足小区给水要求，集中加压站的供水压力只满足高度相近的建筑物对水压的要求，而另一部分较高的建筑物，则另外进行加压的给水系统。

2.2 分质供水

为了合理、有效地利用宝贵的淡水资源，实现建筑中水资源的可持续利用，分质供水不失为一种经济的策略，已开始在我国一些城市建筑一定范围内实施，通过分质供水可以保证水资源的优化配置，实现水的优质优用、低质低用，避免水资源的严重浪费。分质供水就是根据使用目的的不同，分别供应水质不同的水，一般分为中水、市政供水和优质饮用水三种。

（1）中水 中水属于低品质、非饮用水，水源主要取自生活污水和冷却水，分为A、B、C三类：A为不含厨、厕排水，以冷却水、雨水、洗浴室为主的优质杂排水；B为含厨房排水的杂排水；C为杂排水和厕所排水的混合水。中水单设管网供应，用于冲厕、景观环境、绿化、洗车、道路清扫和消防等用途。我国单体建筑、大型综合建筑群都有中水利用的实例，中水供水亦采用常规供水方式：利用管网压力供水、单设屋顶水箱供水、水泵水箱联合供水。

（2）市政供水和优质饮用水 将传统的市政供水和优质饮用水分质供

应，即前者主要用于洗涤、盥洗和洗浴等，后者是经一定区域内的净水站，将市政供水进一步深度处理、加工和净化，在原有供水管道系统上，再增设一条独立的供水管道，将优质饮用水输送至用户，供用户直接饮用，这种方式是否经济合理，在业内存在较大争议，不属于“绿色建筑”课题的研究范畴，在此不予细述。（3）案例分析 河北省邯郸市滏阳河畔一花园小区，建筑面积5万平方米，居民2200人，中水主要用于冲厕、绿化和洗车，杂排水水量168立方米/天。杂排水经初级处理（隔除毛发和固体物质），主处理（生化处理）再经深度处理（物化处理），以确保储水质量。中水处理站设计为部分二层的带地下室建筑，采用一级提升重力流处理，最后加压供水。流程如下。该工程设备工艺简单，各处理单元运行状态稳定，出水水质良好，满足回用要求。处理设备投资38.5万元，中水收费1.18元/立方米，低于目前邯郸市自来水水价。

3 排水体制

3.1 常规排水系统

目前我国普通居民住宅室内排水设计大多数采用污废水合流制，即粪便污水与其他生活污水一同经化粪池处理后排入市政管网，只有少数的高层住宅及一些智能型大厦采用污废水分流制，即只让粪便水进入化粪池而其他生活污水单独排放。根据我国目前的国情，化粪池作为一种污水预处理设施在现阶段是否必不可少，业内尚存在争议。如果采用污废水分流制，就可以大大减少化粪池的容积及数量，这样既有助于小区管线布局的合理性，也减少了日常维护、管理的费用，同时还可以降低工程投资。单独排放的生活污水可以经过适当的再生处理后进行二次利用。

3.2 分质排水

随着水资源短缺的加剧，污水再生利用受到越来越多的关注，与中水利用直接相关的建

筑分质排水已逐步在全国范围内不同程度上被采用。分质排水系统是指按排水的污染程度分别收集、排放的方式，根据不同的再生利用需要，可以有多种分质方法。一般的做法是在建筑内设两条管道：一条为杂排水管道，收集除粪便污水以外的各种排水，如淋浴排水、盥洗排水、洗衣排水、厨房排水等，输送至中水设施作为中水水源，再生处理后可用于绿化、洗车、道路清扫、冲厕、消防和景观环境等用途；另一条为粪便污水管道，收集便器排水，经小区化粪池处理后排入市政管网。

3.3 案例分析 北京中海馥园小区采用分质排水系统：

冲厕污水、厨房排水管道汇集后排至室外，经化粪池处理后排入市政管网；盥洗及淋浴废水回收至2、3号楼地下2层的中水处理站，经处理后回用于室外环境绿化、浇洒道路、地下车库地面冲洗，并且预留余量供二期使用。中水处理工艺采用接触氧化法。

4 雨水利用

雨水利用也是建筑水循环中分质供水的一种，由于不同于常规意义上的分质供水，单列本节加以叙述。对于建筑区雨水而言主要有屋面、道路、绿地三种汇流介质。在这三种汇流介质中，地面径流雨水水质较差，道路初期雨水中的COD通常高达3000mg/L~4000 mg/L；而绿地径流雨水又基本以渗透为主，可收集雨量有限；比较而言屋面雨水水质较好、径流量大、便于收集利用，其利用价值最高。雨水处理后可作为中水应用在很多方面。低层或多层建筑一般采用水落管外排水方式，而高层及大型综合型建筑多采用内落水方式。屋面雨水收集及处理工艺流程如下：城市雨水是城市可利用水资源的重要组成部分，雨水的收集利用不仅可以减轻城市暴雨洪涝的危害、降低城市雨水管网的投资，还可以补充建筑用水、

替代部分新鲜淡水资源，甚至回灌地下、补充地下水资源，具有显著的经济与环境效益。

5 海水利用

海水利用亦属沿海城市建筑水循环中分质供水、混合排水的一种，由于不同于常规意义上的分质供水，故单列一节加以叙述。利用海水作为大生活用水是一项综合技术，它涉及海水取水、前处理、双管路供水、地下和屋顶贮水、卫生洁具、及系统的杀生、防腐、防渗和防生物附着技术；大生活用海水与城市污水系统混合后含盐污水的生化处理技术；合理利用海洋稀释自净能力将大生活用海水进行海洋处置的技术等。防腐技术和防生物附着技术已基本成熟，大生活用海水技术的重点是高含盐量污水的生化处理技术和海洋处置技术。香港海水冲厕起源于50年代末，历经40年的发展，海水冲厕已形成体系，占总人口的78.5%。每天冲厕用水约为52万立方米。像淡水供水系统一样，在香港另有一个完全独立的海水供应系统，为市区和新市镇提供冲厕用水。现在，已有76%的人口采用海水冲厕，海水用量达 $1.99 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$ 。由于广泛使用海水冲厕，因而节省了大量淡水。海水冲厕系统主要由供水站(泵房)、配水管、调蓄水池等组成，自成一套独立的配水管网体系，供水站就近取海水并适当处理后供用户使用，该供水网络由37个抽水站、42个配水池及约1050 km长的水管组成。

6 总结

解决城市化进程的加快和水资源紧缺之间的矛盾，必须研究传统水源之外的其他各种可供水源的水量与水质的特点，通过经济分析与对比，建立合理的供排水体制来实现水资源的优化配置，保障用户的供水安全。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com