

新版《室外排水设计标准》

对雨水排放系统设计的启示

背景

排水工程是城市系统的重要组成部分，是维系城市正常功能的重要抓手，对实现美丽宜居、绿色生态的生活环境起着决定性作用。

《室外排水设计标准》（以下简称“标准”）是排水工程最重要的指导性文件。2021年之前，标准进行了三次局部修改（具体内容见下图）。可以看出，每次修订都是对排水专业领域的新要求、新变化的及时响应，也反过来促进了排水工程设计的规范性。



在海绵城市、综合管廊、水环境综合治理、智慧水务等工程的不断推进下，新技术、新工艺、新理念不断涌现，因此对原标准进行修订的呼声也越来越高，新标准已于2021年11月1日开始执行。

新标准在雨水排放部分的修改

2.1 规定室外排水工程的组成，提高标准的系统性。

标准新增第3章“排水工程”，规定了排水工程包括雨水系统和污水系统。其中，雨水系统应包括源头减排、排水管渠、排涝除险等工程性措施和应急管理非工程性措施；污水系统应包括收集管网、污水处理、深度和再生处理与污泥处理处置设施。

2.2 规定雨水系统的设计流量。

标准按照雨水系统的组成分别规定设计流量。其中，源头减排设施的设计流量根据年径流总量控制率确定，即根据年径流总量控制率对应的设计降雨量和汇水面积，采用容积法进行计算；雨水管渠的设计流量根据雨水管渠设计重现期确定，采用强度法理论经推理公式或数学模型法计算；排涝除险设施的设计流量根据内涝防治设计重现期及对应的最大允许退水时间确定。

标准规定，内涝防治系统校核应将排涝除险设施、源头减排设施、排水管渠设施作为一个整体考虑，满足内涝防治设计重现期的设计要求。

2.3 调整检查井在直线管段的最大间距。

随着养护技术的发展，管道检测、清淤和修复的服务距离增大，检查井在直线管段的最大间距也可适当增大，如下表所示。位于干道上的大直径直线管段，可根据养护机械的要求确定检查井的最大间距。而针对无法实施机械养护的区域，检查井的最大间距应按照人工养护的要求确定，一般不宜大于40m。

管径/mm	300~600	700~1000	1100~1500	1600~2000
最大间距/m	75	100	150	200

启示

1、雨水排放系统需要注重系统性

从标准的修订思路来看，系统性思维修正了以往排水系统“头痛医头，脚疼医脚”的现状，强调不同级别、不同功能的雨水排放系统（源头减排、管渠系统、排涝除险）应有效衔接、相互配合。此外，针对排水工程的建设要以问题为导向，建立系统治理的体系，用系统思维逐步推进新型排水系统建设。



亚科一体式RD排水沟Monoblock Roadrain具有卓越的稳定性、承载能力、易于安装且美观，尤其适合高速公路和城市快速路的纵向和横向线性排水。亚科一体式RD排水沟同样适用于集装箱码头和机场。



在大面积不透水区域，降雨可以迅速导致每秒数百升的高径流量。具有储水功能的亚科地面线性排水系统Qmax是专为大型不透水交通区域的雨水收集和缓存而设计的，承重等级达F900，其优点是重量轻，结构特别牢固。因此，该系统可承受极高的荷载，并且便于在施工现场进行操作和安装。



启示

2、雨水排放不仅要重视“量”，更要重视“质”

随着海绵城市建设的全面铺开，如今更重视对海绵城市建成后实际起到的效果。地下水的补给以及雨水的储存和限流排放是地表雨水管理领域的两大核心议题。传统的做法是采用雨水滞留池或蓄水管道（或蓄水渠），而亚科蓄水模块Stormbrixx另辟蹊径，带来了一种理想的创新解决方案：在下渗过程中，先前收集并清洁后的雨水进入采用亚科蓄水模块Stormbrixx搭建的雨水渗排系统。

然后，雨水被逐渐排放至邻近的土壤中，以促进地下水的补给。整个系统就像一个储水槽，周围采用防水膜包裹，可容纳先前收集并清洁后的雨水，以便随后延时限流地释放到排水设施中。这种将雨水限流排放至下水管道或接纳水体的方式变得越来越重要，尤其是在强降雨天气下，通过拉长暴雨径流峰值的排放时间可以使雨水缓速外排。



参考文献：

王锡清,赵明.《室外排水设计标准》全面修订解读[J].净水技术,2021,40(7):1-4.

张辰,李春鞠,陈嫣.《室外排水设计标准》(GB50014-2021)十问十答[J].给水排水,2022,48(1):13-18