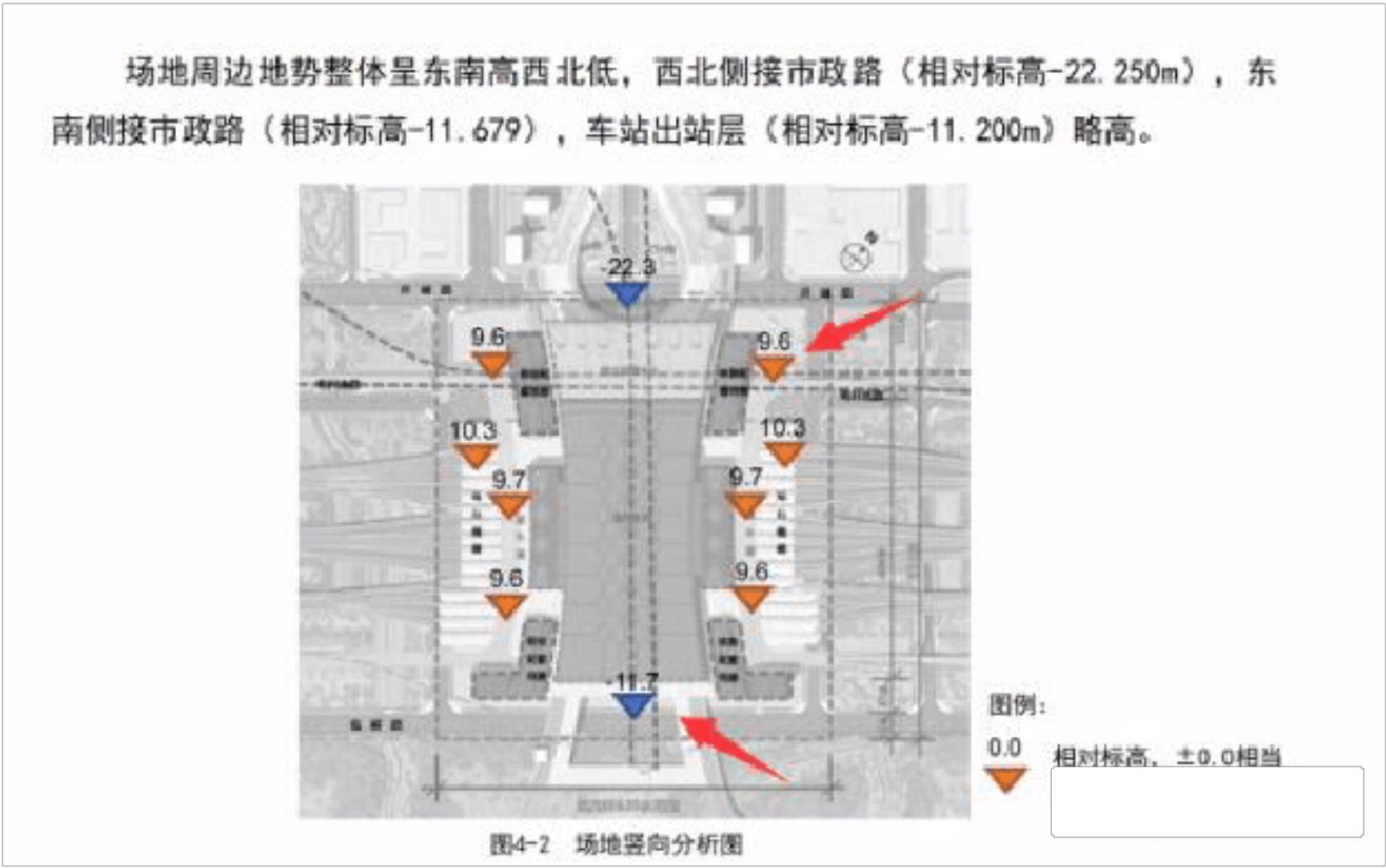


海绵城市设计常见问题问与答 80 题

01、问

场地竖向分析时下图的标高是场地原始标高吗？图上橙色三角和蓝色三角都是相对于±0 的标高吗？竖向分析对于海绵城市设施布置的影响是什么？



答

- （1）场地竖向分析所展示的标高（如图所示）是相对设计标高，不是场地原始地形标高。
- （2）图上橙色三角和蓝色三角都是相对标高（±0.00m=260.2m）。其中，橙色三角标记的标高是高架匝道（9.6m~9.7m）和站台雨棚（10.3m）处的标高，并且高架匝道与站房的高架集散广场是相衔接的，而蓝色三角标记的标高是场地两侧与市政道路衔接处的标高。由此可以看出本项目场地内竖向高差较大。
- （3）场地竖向标高是铺设雨水管网、划分汇水分区和布置海绵设施的重要影响因素。由于道路及广场等各类下垫面产生的雨水径流是通过重力流方式汇入海绵设施内的，所以对场地竖向标高进行分析，可以了解场地内雨水径流的流向，以便我们根据其流向选择布置海绵设施的位置，尽量将下凹式绿地、雨水花园等海绵设施设置于道路及广场周边竖向标高较低的绿地内，从而使雨水径流通过重力流方式汇入海绵设施内进行滞蓄和净化。

02、问

海绵设计的汇水分区与给排水雨水管网的汇水分区是否应保持一致？分区内可局部不一致，对吗？

答

海绵设计的汇水分区与给排水雨水管网的汇水分区原则上应一致，但分区内可局部不一致，例如：汇水分区一的雨水管网铺设在汇水分区二，但雨水管网不收集汇水分区二的雨水径流，则在此种情况下分区内局部是不一致的。

03、问

屋面雨水的雨水储存筒的调蓄量能否和总体合并为一处，不单独设置。

答

收集屋面雨水的雨水桶调蓄量能否和总体合并为一处，考虑雨水桶和要合并的雨水调蓄池是否在一个汇水分区内另外，对于屋面雨水的收集方式，可选择分散调蓄设施（雨水桶）或集中调蓄设施（调蓄池）任一方式。

04、问

复杂生物滞留带如何设置，包括植物生物这些的设置，设计是否需要考虑？

答

复杂型生物滞留设施的设置要求及设计方法可参见《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建（试行）》。在设施设计中也是要考虑植物配置的，但其主要是配合景观专业，在景观设计图纸中体现。

05、问

如何判断海绵设施的合理性

答

判断海绵设施的合理性，主要从如下几个方面考虑：

判断海绵设施的合理性，主要从如下几个方面考虑：

（1）充分分析场地地质、地下水位、径流污染程度、场地竖向等方面，考虑海绵设施选择及设置位置的合理性；

（2）根据设施收集汇水区域的面积及径流量，考虑海绵设施设置规模的合理性；

（3）从海绵设施的增量成本方面考虑其经济合理性。

06、问

雨水控制的重现期很重要，决定了整个雨水调蓄设施的规模，按什么计算呢？

答

国家及地方相关标准规范和上位规划都会对设计重现期提出要求，具体参见《室外排水设计标准》GB50014-2021、《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 等标准规范。对于北京地区的项目，还可参考《海绵城市雨水控制与利用工程设计规范》DB11/685-2021、《海绵城市建设设计标准》DB11/T1743-2020 等。

07、问

这两类设施如何理解、可否举例说明



答

砂滤装置主要功能为削减径流污染物常设置于面积较大的绿地内地下渗透储水结构主要功能为调蓄雨水，可与地下管廊结合设置。

08、问

生态树池如何给定计算参数？

答

生态树池属于生物滞留设施的一类，适用于用地较紧张的场地建设，如人行步道、停车场以及广场等，可以收集、初步过滤雨水径流，其计算可参考生物滞留设施的设置要求和设计方法（可参考国家及地方海绵城市建设相关标准规范，如：《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建（试行）》、《海绵城市雨水控制与利用工程设计规范》DB11/685-2021等）。

09、问

绿色海绵设施的使用期限？

答

海绵设施的设置是和建筑、景观设计协调一致的，因此，其使用期限也是一致的，以绿色屋顶为例，其使用年限是和建筑屋面的使用年限相一致的。

10、问

透水铺装、绿色屋顶、建筑内设置的蓄水池等，计入海绵设计工程预算吗？室外埋地钢筋混凝土蓄水池、塑料模块蓄水设施，单位造价应按多少估算？

答

项目为满足海绵城市建设要求而设置的海绵设施，其成本造价要计入海绵设计工程预算。室外埋地钢筋混凝土蓄水池、塑料模块蓄水设施的单位造价因设施规模、项目所在地域及设施厂家不同会出现差异，可以根据项目所在地及调蓄设施规模向厂家询价。例如：北京地区塑料模块蓄水设施的单位造价约为1200~2000元/m³、钢筋混凝土蓄水池的单位造价约为400~1000元/m³。

11、问

这里 70%如何理解？

(2) 明确海绵城市建设目标：

综合采取“**渗、滞、蓄、净、用、排**”等措施，最大限度地减少城市开发建设对生态环境的影响，**将70%的降雨就地消纳和利用；**

到**2020年**，**20%**城市建设区满足海绵城市建设要求；
到**2030年**，**80%**城市建设区满足海绵城市建设要求。

答

其是指年径流总量控制率达到 70%。

12、问

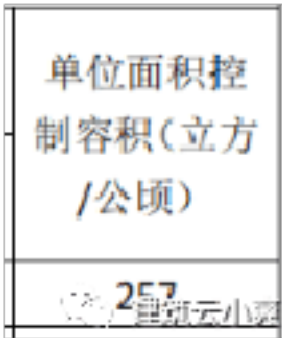
植被浅沟和下沉式绿地的区别？

答

植被浅沟和下沉式绿地是海绵设施中两种不同类型的设施,设施构造不同,主要功能也不同,植被浅沟主要发挥转输作用,下沉式绿地主要发挥调蓄作用详见《海绵城市建设技术指南低影响开发雨水系统构建（试行）》。

13、问

该指标如何计算？



答

单位面积控制容积为年径流总量控制率对应的设计调蓄容积与场地面积的比值。

14、问

不同重现期 120min 历时降雨时程分配有什么作用？

答

不同重现期 120min 历时降雨主要用于外排水流量径流系数计算。对于外排水流量径流系数计算中，需要根据暴雨强度公式，计算出不同历时下的降雨强度和降雨厚度，并根据“1440min 雨型分配表”，确定 2h 内降雨雨型。具体计算方法及过程详见《雨水控制与利用工程（建筑与小区）》15BS14。

15、问

排水分区的划分有面积要求么？

答

排水分区的划分和面积没有完全对应的要求。要根据市政雨水排口、场地竖向设计、下垫面情况、建筑屋面排水方式等多方面划分排水分区。

16、问

这里设计如何表达？能否图示说明

表 3.1.3.2 建筑与小区类海绵城市建设项目施工图设计 图纸内容及深度要求		
序号	内容	深度要求
1	下垫面分析	采用不同的图例在图上标出项目用地红线范围内不同下垫面的位置、面积等，并填写上垫面和重量径流系数汇总表。
2	汇水分区	应划分汇水分区界线，各下垫面坡度和标高等内容，并在图中标注各个汇水分区的面积，综合计算径流系数及调蓄容积。
3	海绵设施布局平面设计	采用不同的图例标出地下空间和地下构筑物轮廓以及绿色屋顶、海绵化道路、生态停车位、透水铺装、雨水花园、下凹式绿地、雨水花园等各类海绵设施，并标注相应的面积或规格。
4	竖向设计	应标明场地现状规划标高，场地内设计地形标高，海绵设施及雨水口标高，及与道路、场地、绿地等标高关系。
5	雨水径流组织设计	应标明场地设计标高、排水分区和雨水排放方向、各海绵设施的服务范围及面积、各海绵设施与雨水管线的连接关系、场地雨水口与市政雨水管线的衔接等。

答

首先，根据市政雨水排口、场地竖向设计、下垫面情况、建筑屋面排水方式等多方面，将场地划分成若干个大汇水分区。

其次，为了保证海绵设施收集雨水的合理性，需根据海绵设施的服务面积，将大汇水分区细化为若干个子汇水分区，以保证各海绵设施的设计调蓄容积与实际收集径流量相匹配，避免设施设置规模过大而造成的建设浪费。

很多城市发布的海绵城市建设相关标准、规范中有对于海绵设施服务范围及面积表达的要求可供参考。

17、问

感觉做了海绵之后绿地大部分都是下凹绿地，但从景观观赏角度上来讲，是需要做地形在提高观赏度的，下凹和地形两者是不是不可兼得？

答

在进行海绵设计时，下凹和地形是可以兼得的。

海绵设计要和景观设计相结合，根据场地竖向和雨水径流组织等方面，选择设置下凹式绿地的区域和可进行地形营造的区域，如：可在地势较高处的绿地进行地形营造，可在地势较低处的绿地设置下凹式绿地。并且，海绵设计应尽量在项目方案设计阶段介入，以便于更好的与各专业协同设计，有利于后期海绵设计方案的推进与技术措施的落实。

、问

控制指标（包括年径流总量控制）是不是当地或者某个项目甲方给的规划指标？

答

海绵城市建设控制指标要根据项目所在地的上位规划要求确定，包括项目规划条件书、项目所在区域海绵专项规划及海绵城市建设相关标准规范。

19、问

一个项目的海绵是不是要先做数据在做图纸？计算能通过后再在图纸上反么？

答

在海绵设计过程中，数据计算和图纸绘制是相辅相成的。通过技术措施选择和初步测算，可初步确定海绵设计方案；再绘制图纸，将海绵方案在图纸上表达，同时细化海绵设计，对海绵控制指标进行达标复核，未满足要求之处进行调整计算，直至满足海绵城市建设控制指标的要求。

20、问

深圳的水安全指标怎么达到？这个是深圳海绵城市专项规划里面的，老师能否介绍一下？

水安全	9	内涝防治标准	50年一遇（通过采取综合措施，有效应对不低于50年一遇的暴雨）		控制性
	10	城市防洪（潮）标准	200年一遇（分区设防，中心城区为200年一遇）		控制性
	11	饮用水安全	集中式水源地水质达标率100%	集中式水源地水质达标率100%	控制性

答

专项规划的要求一般针对城市或整个片区的对于具体的某个项目,是有详细的海绵城市建设要求的。

21、问

土壤渗透系数这块的知识和计算还不是怎么太明白怎么选取，老师能给我发点资料么？

答

可参考《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建（试行）》、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016、《海绵型建筑与小区雨水

控制及利用》17S705 等相关标准规范，其中有对渗透设施的设计及相关计算的介绍等内容。

22、问

北京海绵城市 DB11 685-2013雨水控制与利用工程设计规范和 DB11-1743-2020海绵城市建设设计标准是否都要满足，这两个规范的计算方式不同，规划和设计时以哪个为准，是否都要满足计算 2 种

答

目前，《雨水控制与利用工程设计规范》DB11/685-2013 已废止，现行新规范为《海绵城市雨水控制与利用工程设计规范》DB11/685-2021。

《海绵城市雨水控制与利用工程设计规范》DB11/685-2021 和《海绵城市建设设计标准》DB11/T 1743-2020均是北京市地方标准，两者对于海绵城市建设目标的要求不完全一致，其中，《海绵城市雨水控制与利用工程设计规范》DB11/685-2021 对于北京市海绵城市建设控制指标的（包括年径流总量控制率、年径流污染总量削减率）要求略高，因此满足此规范的要求即可满足《海绵城市建设设计标准》DB11/T 1743-2020对相应指标的要求。

另外，两者关于综合径流系数、雨水年径流总量控制率对应设计调蓄容积的计算方法是相同的，其中综合径流系数采用按照面积加权计算的方法，年径流总量控制率对应设计调蓄容积采用容积法计算。

23、问

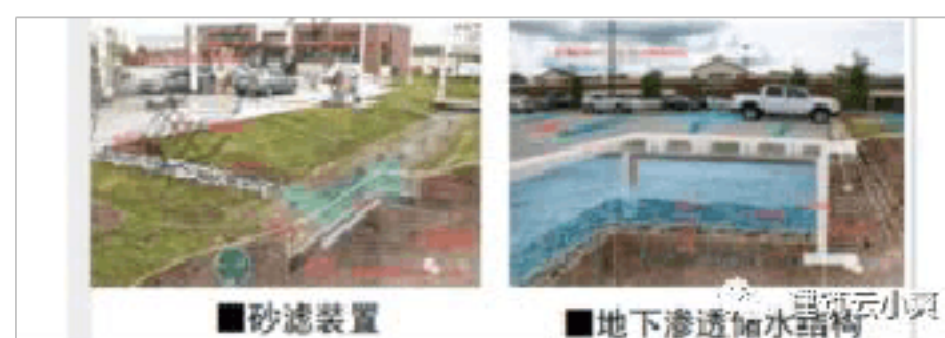
屋顶雨水雨水池回用于浇灌，雨水是否需要净化消毒处理？向屋顶雨水雨水池补水，补水管是否要在雨水池外的上方？

答

雨水是需要进行净化消毒处理的。回用雨水水质需满足国家现行相关标准中对绿化浇灌用水水质的要求。一般，收集屋面雨水的收集系统通常会设置初期弃流装置，将初期污染程度较高的雨水径流排入污水管网之后再收集储存雨水，并对收集的雨水进行净化处理、回用。收集屋面雨水的雨水蓄水池不需要补水，根据收集雨水量进行合理利用，当收集雨水不足或者没有收集雨水时，可利用中水进行绿化浇灌。

24、问

这两个做法有具体的断面图么？



答

砂滤装置是复杂型生物滞留设施的一种类型，具体介绍详见《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建（试行）》第 34 页；地下渗透储水结构是利用地下空间设置蓄水池的形式，具体介绍详见《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建（试行）》第 40 页。

25、问

如何根据计算出的设施调蓄容积反推年径流总量控制率？

答

在海绵城市设计中，一般采用容积法计算设计调蓄容积，计算公式如下：

$$V=10H\phi F$$

式中：

V—设计调蓄容积， m^3 ；

H—设计降雨量， mm ；

ϕ —综合雨量径流系数；

F—汇水面积， hm^2 。

该计算方法涉及设计降雨量、综合雨量径流系数和汇水面积三个参数。在海绵方案设计初步阶段，根据年径流总量控制率对应的设计降雨量、综合雨量径流系数和汇水面积，利用计算公式“ $V=10H\phi F$ ”计算需调控雨水量；在对海绵控制指标进行达标复核时，需根据海绵设施实际调蓄容积、综合雨量径流系数和汇水面积，利用计算公式“”计算出相应的降雨量，再根据计算所得降雨量和当地年径流总量控制率对应设计降雨量曲线或数据，利用内插法计算实际达到的年径流总量控制率。

26、问

各个汇水分区分别计算控制容积和调蓄容积，然后加权计算。请问老师根据面积加权计算具体怎样计算？能详细说明吗？有没有公式？

答

判断海绵设施的合理性，主要从如下几个方面考虑：

场地整体的年径流总量控制率加权计算是将各汇水分区的年径流总量控制率按照其面积占比进行加权计算得到的。举例说明如下：

某场地（总面积为 $500 m^2$ ）划分为两个汇水分区，即汇水分区一（面积为 $200 m^2$ ）和汇水分区二（面积为 $300 m^2$ ）。通过在各汇水分区设施下凹式绿地、雨水花园及雨水调蓄池等，使得汇水分区一的年径流总量控制率达到 70%，汇水分区二的年径流总量控制率达到 75%，则场地总体实现年径流总量控制率为：

综上，场地总体实现年径流总量控制率为 73%。

27、问

道路 80% 雨水进入海绵设施，怎样才能达到这个要求？怎样计算有多少雨水进入了海绵设施？

道路上正常设置雨水口，怎样能确保雨水是进入绿地而不是雨水管网？

答

道路 80% 雨水进入海绵设施需要满足如下条件：（1）按照道路长度计算，至少 80% 的道路周边有绿地，且绿地的竖向低于道路，设置为下凹式等；（2）将雨水口设置于道路周边的下凹式绿地内，道路上不设置雨水口，且道路采用平缘石或路缘石设开口。

计算进入海绵设施内的雨水量，首先需考虑与海绵设施规模相匹配的服务范围内所能收集到的雨水径流，海绵设施的设计服务范围应与设施规模相匹配，若服务范围过大，海绵设施可调蓄容积较小，则会导致排水安全问题；若服务范围过小，海绵设施可调蓄容积较大，则会造成建设浪费。

对于周边有下凹式绿地的道路，应将雨水口设置于下凹式绿地内，保证道路上的雨水径流优先进入下凹式绿地内，过量的雨水则通过雨水口溢流至雨水管网。

、问

海绵设计包含的专业有没有市政专业？有的话是由谁完成该部分的设计工作？海绵设计如何连到市政管井？

答

海绵设计包含了市政专业。

海绵城市建设涉及建筑与小区类以及市政道路、绿地与广场、水系等项目。海绵城市专项设计是由给排水、景观、建筑、道路、交通等多专业协同合作完成。

对于如何在海绵城市设计中有效衔接市政管网这个问题，设计时应优先考虑通过设置海绵设施实现消纳场地自身雨水径流的作用；并且，考虑到场地内雨水的安全排放问题，应设置溢流设施将雨水径流排放至市政雨水管网。

29、问

课程中提到海绵城市补助经费分3年发放，该经费的数据是每年X亿，还是X亿分3年发放？

答

是X亿分3年发放。

30、问

什么叫地表径流？径流该怎么解释？

答

在土壤水分达到饱和且地表洼地为水充填之后，或当降雨强度大于下渗率时，到达地表的雨水便沿着坡面流动，这一现象称为坡面漫流，而运动着的水流即为地表径流。

径流是指大气降水扣除蒸发等损耗后，沿地表或地下运动的水流。

31、问

雨水排放，我的理解是能渗透到地下水，以及排进地下的市政。请问这两个方向如何分流？

答

海绵城市建设是为了最大限度地实现雨水在城市区域的自然积存、自然渗透、自然净化，应优先通过绿色、生态的海绵设施实现对雨水径流的滞蓄、渗透和净化；过量的雨水径流则通过海绵设施内的雨水溢流口排放至雨水管网。因此，“渗透至地下水”和“排放至市政雨水管网”两者并不矛盾，而是综合作用的过程。具体过程如下：在一次降雨过程中，部分降雨直接蒸发或被植物截留并通过蒸腾作用转化为水蒸汽；部分降雨直接渗入地下，补给土壤水和地下水；部分降雨沿地表流动形成雨水径流，并经透水铺装或下凹式绿地等绿色设施进行滞蓄、下渗和净化；部分雨水则收集至雨水湿地或经雨水管网收集至雨水调蓄池等灰色设施内进行集蓄利用；超标雨水径流则经雨水管渠安全排放。

32、问

下凹式绿地和普通绿地的差别在哪里？目的上、构造、做法、材料、等……。

年径流总量控制率的设定原则是什么？

答

下凹式绿地的竖向标高低于周边铺砌地面或道路，其具有一定的调蓄容积，可以调蓄和净化雨水径流。而普通绿地常进行地形营造，其竖向标高高于周边铺砌地面或道路，不具有调蓄容积。

、问

在课程文件第 32 页中，汇水面积提到了绿地率，但是没有提到屋顶面积。记得之前老师说道得包含屋面的汇水系数，为什么没有包含进去呢？

答

课程文件第 32 页的计算中，各汇水分区的雨量径流系数计算是包含了屋面面积的，表格中省略了相关计算，直接给出了雨量径流系数计算结果。表中给出绿地率、绿地面积，是想强调在海绵城市方案设计时应遵循“绿色优先”的原则，根据绿地面积及设计调蓄水量，优先考虑设置下凹式绿地、雨水花园等生态设施进行雨水调蓄。

34、问

雨水回用水量的容积是 3 到 7 天的日用水量吗？依据是什么呢？

答

各城市对雨水收集回用容积设计计算的要求略有不同，需根据当地海绵城市建设相关的标准规范确定。

例如：浙江省《民用建筑雨水控制与利用设计规程》DB 33/T1167-2019 要求“雨水收集回用系统储存设施规模按照 3 倍雨水回用系统最高日用水量确定雨水池的回用容积”；重庆市《低影响开发雨水系统设计标准》DBJ50/T-292-2018 要求“雨水收集回用容积可按照 3~7 天的雨水日用水量确定雨水收集回用容积”。

35、问

在进行雨水管网设计的时间是海绵城市设计完成以后，海绵设施完成以后再进行设计吗？比如，一些溢流口的位置什么的都需要海绵城市设计完以后才能进行确定。

答

雨水管网设计是和海绵城市设计同步进行完成的。应依据上位规划要求，以海绵城市建设目标为导向，在达到海绵城市建设目标的前提下，同步完成海绵方案设计和雨水管网设计。

36、问

雨水管网管径的设计会因为做了海绵城市而缩小吗？因为重现期不缩小，但是径流系数是不是根据那个综合径流系数比作海绵城市要小？所以管径变小呢？

答

室外雨水管网管径的大小不会因为海绵城市建设而减小。

海绵城市建设并不能降低雨水管网的设计标准，但通过海绵城市建设，可以有效控制径流总量、削减径流峰值，从而减小雨水管网的排水负荷。

37、问

每个汇水分区必须有市政接口吗，可以一个汇水分区的雨水排向另一个汇水分区，然后再排入市政管道吗？

答

每个汇水分区必须有一个市政雨水接口，过量的雨水径流则经溢流排放设施进入雨水管渠，并通过雨水管渠转输，从本汇水分区内的市政雨水接口排放至市政雨水管网。

38、问
这里说的海绵设施，包括雨水调蓄池吗？

二、海绵设计要点——几个术语

◆ **不透水下垫面径流控制比例：**指受到设计控制的硬化下垫面产生的径流雨水流入生物滞留设施等海绵设施的面积占硬化下垫面总面积的比例。

不透水下垫面径流控制比例
= 流入海绵设施的不透水硬化面积 / 硬化下垫面总面积

◆ **关键词：**设计控制、硬化下垫面、海绵设施

◆ **含义：**某新项目占地面积约10000㎡，其中扣除屋顶和绿地后的不透水硬化下垫面面积约4000㎡，其中2800㎡的硬化下垫面径流雨水都流入了海绵设施后再排入传统雨水管网，则不透水下垫面径流控制比例为70%。

◆ **意义：**不透水下垫面是海绵设施消纳的重点，该比例越高，说明海绵设施**布局很合理**，海绵设施**“用得其所”**

附录 C1 新建房屋建筑工程

用地类别	绿色屋顶比例	绿地下沉比例	
		壤土	软土
居住用地	—	65%	—
商业服务业用地	50%	90%	—
公共管理与服务设施用地	50%	90%	—
工业用地	M0	50%	90%
	M1	—	75%

附录 C2 扩、改建房屋建筑工程

用地类别	绿地下沉比例	
	壤土	软土
居住用地	40%	50%
商业服务业用地	45%	50%
公共管理与服务设施用地	40%	50%
工业用地	M0	40%
		45%

答
不知道这位老师在此处讲的概念具体指什么，所以不能确定，但仅从公式上看，应该包括雨水调蓄池。

39、问
雨水资源利用率怎么计算，济南这边要求不低于 6%，不知道怎么算

答

雨水资源利用率是指雨水收集并用于道路浇洒、园林绿地灌溉、市政杂用、工农业生产、冷却等的雨水总量（按年计算，不包括汇入景观、水体的雨水量和自然渗透的雨水量），与年均降雨量（折算成毫米数）的比值；或雨水利用量替代的自来水比例等（可参考《海绵城市建设绩效评价与考核指标》）。

40、问
像这种广场湿地池子需要做成有深沼泽有浅沼泽的那种吗？



答

应根据建设方的需求以及项目的建设条件，确定湿地设置形式，海绵城市建设对湿地设置形式没有具体要求。

、问

湿地的，什么情况下需要设泵抽水循环？

答

湿地主要利用物理、水生植物及微生物等作用净化水质，是一种高效的水质污染控制设施。通过对湿地设计案例梳理，通常在如下两种情况下，会设置循环泵：（1）当湿地的补水来自前置塘、调节池、湖泊等，但补水无法通过重力流进入湿地内时，需设置水泵将水提升至雨水湿地内；（2）当经雨水湿地净化后的水作为其他景观水体的补水，但湿地内的水无法通过重力流进入其他景观水体时，需设置水泵将水提升至景观水体。

、问

GB 50400-2016 第 3.1.3 条计算需要控制的径流量时，采用的是硬化面雨量径流系数。而京津冀地区《海绵城市雨水控制利用设计规范》第 4.2.4 条计算调蓄容积，采用的是下垫面综合雨量径流系统。为什么国家标准和地方标准在计算所需控制径流量方法上有这样的差异？计算结果一致吗？

答

两个计算公式是按照满足不同指标要求情况下，计算的需设置调蓄设施的容积，因此其计算公式、计算参数以及计算结果并不一样。

《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 中第 3.1.3 条提供的公式是按照雨水径流峰值指标满足要求时，计算需设置调蓄设施的容积。《海绵城市雨水控制利用设计规范》DB11/685-2021 中第 4.2.3 条提供的公式是按照年径流总量控制率指标满足要求时，计算需设置调蓄设施的容积。两个计算公式是针对满足不同指标要求所需设置调蓄设施容积的计算，因此其计算参数和结果是不一样的。所以在计算项目需控制的雨水量时，应根据当地对项目进行海绵城市建设的指标要求，选择相匹配的计算方法计算所需控制的雨水量，当采用多个指标对应的公式计算时，需比较计算结果并取大值作为最终结果。

、问

道路宽 6 米，纵坡 8%，道路两侧为多层建筑。地质：上层 1.2--1.5 米回填土，回填土下是不透水的岩石。这种情况怎么做低影响设施和雨水消能措施（路面排水）？

答

（1）道路纵坡为 8%，坡度较陡，竖向高差较大，可在道路两侧的绿化带内设置植草沟，利用植草沟将路面雨水径流转输至绿化带的竖向最低点，并在竖向最低点处设置下凹式绿地、雨水花园等海绵设施，有效组织雨水径流汇入海绵设施内进行滞蓄和净化。

（2）对于场地内地质为“上层 1.2--1.5 米回填土，回填土下是不透水的岩石”这种透水性较差的情况，在设置海绵设施时，应做好溢流措施和疏排水措施，例如：增加海绵设施雨水溢流口的设置数量、在生物滞留设施底部的砾石层埋设排水盲管等，加强设施的疏排水能力，避免设施因排水不畅而产生积水问题。

（3）应减少在该道路上设置透水铺装的面积，可按照透水铺装率指标要求的最低限值确定透水铺装设置的面积，同时应做好疏排水措施，在透水铺装的透水基层内设置排水管或排水板。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/968042021040006106>