**海绵城市计算书**

# 1 控制指标

项目的控制指标需要根据具体项目要求调整，如果没有另行要求，可以参考如下指标。

-年径流总量控制率达到75%，对应的日降雨量为26.4mm；

-雨量径流系数≤0.60；

-面源污染消减率（以SS计）ηss≥50%；

-下凹绿地占绿地比例≥40%；

-道路透水铺装比例≥25%。

# 2 地块指标

地块指标需要根据具体项目情况调整，没有的下垫面类型，其投影面积为0。

本项目的地块指标如下：

下垫面水平投影面积

| 下垫面类型 | 水平投影面积（） |
| --- | --- |
| 绿化屋面 | 4167.3 |
| 硬质屋面 | 5642.6 |
| 铺石子的平屋面 | 0 |
| 混凝土或沥青路面及广场 | 3083.6 |
| 块石铺砌路面及广场 | 0 |
| 沥青表面处理的碎石路面及广场 | 0 |
| 级配碎石路面及广场 | 0 |
| 干砌砖石或碎石路面及广场 | 0 |
| 非铺砌路面 | 0 |
| 绿地 | 1550.2 |
| 水面 | 0 |
| 地下建筑覆土绿地（≥500mm） | 1788.3 |
| 地下建筑覆土绿地（＜500mm） | 0 |
| 透水铺装 | 1646.2 |

# 3 海绵计算

## 3.1 综合径流系数计算

综合径流系数分为流量径流系数和雨量径流系数。

流量径流系数，应根据下垫面类型按下式加权平均计算：

——流量径流系数。

——汇水面上各类下垫面水平投影面积 ；

——各类下垫面的流量径流系数；

——建设场地总面积 。

雨量径流系数，应根据下垫面类型按下式加权平均计算：

——雨量径流系数。

——汇水面上各类下垫面水平投影面积 ；

——各类下垫面的雨量径流系数；

——建设场地总面积 。

各类下垫面的雨量径流系数和流量径流系数如下：

下垫面径流系数

| 下垫面类型 | 雨量径流系数 | 流量径流系数 |
| --- | --- | --- |
| 绿化屋面 | 0.30 - 0.40 | 0.40 |
| 硬质屋面、未铺石子的平屋面、沥青屋面 | 0.80 - 0.90 | 1.00 |
| 铺石子的平屋面 | 0.60 - 0.70 | 0.80 |
| 混凝土或沥青路面及广场 | 0.80 - 0.90 | 0.90 - 0.95 |
| 块石铺砌路面及广场 | 0.50 - 0.60 | 0.60 |
| 沥青表面处理的碎石路面及广场 | 0.45 - 0.55 | 0.65 |
| 级配碎石路面及广场 | 0.40 | 0.45 |
| 干砌砖石或碎石路面及广场 | 0.40 | 0.40 - 0.50 |
| 非铺砌路面 | 0.30 | 0.30 |
| 绿地 | 0.15 | 0.25 |
| 水面 | 1.00 | 1.00 |
| 地下建筑覆土绿地（≥500mm） | 0.15 | 0.25 |
| 地下建筑覆土绿地（<500mm） | 0.30 - 0.40 | 0.40 |
| 透水铺装 | 0.29 - 0.36 | 0.40 |

本项目的建设场地总面积

==17878.2（m2）

本项目的流量径流系数

==0.65

本项目的雨量径流系数

==0.527

判断是否满足控制指标中的要求：

本工程=0.527，满足≤0.6的要求。

如果不满足控制指标中的要求，则需要重新调整下垫面的投影面积。

## 3.2 年径流总量控制率核算

年径流总量控制率75%对应的日降雨量为26.4mm。

雨水通过自然和人工化的入渗、滞蓄、调蓄和收集回用，场地内累计一年需要控制的雨水总量V1为：

V1=×=26.4×17878.2/1000=472m3

其中，径流系数对应的年径流控制雨水量V2：

V2=（1-）××=（1-0.527）×26.4×17878.2/1000=223.3（m3）

尚需控制的年径流雨水量：V3=V1-V2=472-223.3=248.7m3

## 3.3 LID设施计算

设施一：设置下凹绿地，面积占比按40%计算：

下凹绿地面积=40%×（1550.2+1788.3）=1335.4m2。

拟将绿地面积1335.4m2建成下凹式绿地（低于路面0.20m，蓄水高度0.15m），下凹式绿地受纳雨水容积：V4=1335.4×0.15=200m3。

设施二：设置蓄水池，有效容积不小于V5=248.7-200=48.7m3，可以采用雨水回用水池兼做调蓄功能。

综上所述，设置1335.4m2下凹绿地，以及有效容积不小于48.7m3的蓄水池，即能满足年径流总量控制率不小于75%的要求。

## 3.4 面源污染消减率（以SS计）计算

面源污染削减率（以SS计）采用不同LID设施对应的污染物去除率（%）按其服务面积进行加权平均进行计算。

——面源污染削减率（以SS计）（%）；

——不同LID设施服务面积 ；

——不同LID设施对应的污染物去除率（%）；

——不同LID设施服务总面积 。

LID设施污染物去除率

| **LID设施** | **污染物去除率（%）** |
| --- | --- |
| 透水铺装 | 80 - 90 |
| 绿化屋面 | 70 - 80 |
| 蓄水池 | 80 - 90 |
| 绿地 | 50 - 75 |
| 透水水泥混凝土 | 80 - 90 |
| 透水沥青混凝土 | 80 - 90 |
| 复杂型生物滞留设施 | 70 - 95 |
| 渗透塘 | 70 - 80 |
| 湿塘 | 50 - 80 |
| 雨水湿地 | 50 - 80 |
| 雨水罐 | 80 - 90 |
| 转输型植草沟 | 35 - 90 |
| 干式植草沟 | 35 - 90 |
| 渗管/渠 | 35 - 70 |
| 人工土壤渗滤 | 75 - 95 |

本项目的LID设施包括透水铺装、绿化屋面、蓄水池和绿地。

透水铺装、绿化屋面和绿地的服务面积按对应的投影面积考虑。

蓄水池的服务面积包括硬质屋面、混凝土或沥青路面及广场和绿地投影面积之和。

面源污染削减率（以SS计）

=1646.2×80%+4167.3×75%+（5642.6+3083.6+1550.2）×80%+1550.2×60%

=77%

≥50%满足控制指标要求。

# 4 结论