

UDC

中华人民共和国行业标准



P

CJJ 83 - 2016

备案号 J 2207 - 2016

---

# 城乡建设用地竖向规划规范

Code for vertical planning on urban and rural  
development land

2016 - 06 - 28 发布

2016 - 08 - 01 实施

---

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

**中华人民共和国行业标准**

**城乡建设用地竖向规划规范**

**Code for vertical planning on urban and rural  
development land**

**CJJ 83 - 2016**

**批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部**

**施行日期：2 0 1 6 年 8 月 1 日**

**中国建筑工业出版社**

**2016 北 京**

# 中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 1188 号

---

## 住房城乡建设部关于发布行业标准 《城乡建设用地竖向规划规范》的公告

现批准《城乡建设用地竖向规划规范》为行业标准，编号为 CJJ 83 - 2016，自 2016 年 8 月 1 日起实施。其中，第 3.0.7、4.0.7、7.0.5、7.0.6 条为强制性条文，必须严格执行。原《城市用地竖向规划规范》CJJ 83 - 99 同时废止。

本规范由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2016 年 6 月 28 日

## 前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2009年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标〔2009〕88号)的要求,规范编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,修订了本规范。

本规范的主要技术内容是:1.总则;2.术语;3.基本规定;4.竖向与用地布局及建筑布置;5.竖向与道路、广场;6.竖向与排水;7.竖向与防灾;8.土石方与防护工程;9.竖向与城乡环境景观。

本规范修订的主要技术内容是:1.名称修改为《城乡建设用地竖向规划规范》;2.适用范围由城市用地扩展到城乡建设用地;3.将“4规划地面形式”和“5竖向与平面布局”合并为“4竖向与用地布局及建筑布置”;4.将“6竖向与城市景观”调为“9竖向与城乡环境景观”;5.新增“7竖向与防灾”;6.与其他相关标准协调对相关条文进行了补充修改;7.进一步明确了强制性条文。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,由四川省城乡规划设计研究院负责日常管理,由四川省城乡规划设计研究院负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送四川省城乡规划设计研究院(地址:四川省成都市金牛区马鞍街11号,邮政编码:610081)。

本规范主编单位:四川省城乡规划设计研究院

本规范参编单位:沈阳市规划设计研究院

福建省城乡规划设计研究院

广州市城市规划勘测设计研究院

本规范主要起草人员：盈 勇 郑 远 杨玉奎 白 敏  
檀 星 李 毅 韩 华 刘 丰  
刘明宇 蔡新沧 徐靖文 陈 平  
钟 辉 陈子金 曹珠朵 刘 威  
赵 英 林三忠

本规范主要审查人员：高冰松 彭瑶玲 陈振寿 路雁冰  
张 全 郑连勇 戴慎志 史怀昱  
翁金标

## 目 次

1 总则 .....	1
2 术语 .....	2
3 基本规定 .....	4
4 竖向与用地布局及建筑布置 .....	5
5 竖向与道路、广场 .....	7
6 竖向与排水 .....	10
7 竖向与防灾 .....	11
8 土石方与防护工程 .....	12
9 竖向与城乡环境景观 .....	13
本规范用词说明 .....	14
引用标准名录 .....	15
附：条文说明 .....	17

## Contents

1	General Provisions .....	1
2	Terms .....	2
3	Basic Requirements .....	4
4	Vertical Planning for Land and Architectural Layout .....	5
5	Vertical Planning for Roads and Squares .....	7
6	Vertical Planning for Drainage .....	10
7	Vertical Planning for Disaster Prevention .....	11
8	Earthwork and Protection Engineering .....	12
9	Vertical Planning for Urban and Rural Environmental Landscape .....	13
	Explanation of Wording in This Code .....	14
	List of Quoted Standards .....	15
	Addition; Explanation of Provisions .....	17

# 1 总 则

**1.0.1** 为规范城乡建设用地竖向规划，提高城乡规划编制和管理水平，制定本规范。

**1.0.2** 本规范适用于城市、镇、乡和村庄的规划建设用地竖向规划。

**1.0.3** 城乡建设用地竖向规划应遵循下列原则：

- 1 安全、适用、经济、美观；
- 2 充分发挥土地潜力，节约集约用地；
- 3 尊重原始地形地貌，合理利用地形、地质条件，满足城乡各项建设用地的使用要求；
- 4 减少土石方及防护工程量；
- 5 保护城乡生态环境、丰富城乡环境景观；
- 6 保护文化遗产和特色风貌。

**1.0.4** 城乡建设用地竖向规划应包括下列主要内容：

- 1 制定利用与改造地形的合理方案；
- 2 确定城乡建设用地规划地面形式、控制高程及坡度；
- 3 结合原始地形地貌和自然水系，合理规划排水分区，组织城乡建设用地的排水、土石方工程和防护工程；
- 4 提出有利于保护和改善城乡生态、低影响开发和环境景观的竖向规划要求；
- 5 提出城乡建设用地防灾和应急保障的竖向规划要求。

**1.0.5** 城乡建设用地竖向规划除符合本规范要求外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术 语

**2.0.1 城乡建设用地竖向规划** vertical planning on urban and rural development land

城乡建设用地内，为满足道路交通、排水防涝、建筑布置、城乡环境景观、综合防灾以及经济效益等方面的综合要求，对自然地形进行利用、改造，确定坡度、控制高程和平衡土石方等而进行的规划。

**2.0.2 高程** elevation

以大地水准面作为基准面，并作零点（水准原点）起算地面各测量点的垂直高度。

**2.0.3 土石方平衡** balancing of cut and fill

组织调配土石方，使某一地域内挖方数量与填方数量基本相等，确定取土、弃土地点的工作。

**2.0.4 防护工程** protection engineering

防止用地受自然危害或人为活动影响造成岩土体破坏而设置的保护性工程。如护坡、挡土墙、堤坝等。

**2.0.5 护坡** slope protection

防止用地岩土体边坡变迁而设置的斜坡式防护工程，如土质或砌筑型等护坡工程。

**2.0.6 挡土墙** retaining wall

防止用地岩土体边坡坍塌而砌筑的墙体。

**2.0.7 平坡式** tiny slope style

用地经改造成为平缓斜坡的规划地面形式。

**2.0.8 台阶式** stage style

用地经改造成为阶梯式的规划地面形式。

**2.0.9 混合式** comprehensive style

用地经改造成平坡和台阶相结合的规划地面形式。

**2.0.10 台地 stage**

台阶式用地中每块阶梯内的用地。

**2.0.11 场地平整 field engineering**

使用地达到建设工程所需的平整要求的工程处理过程。

**2.0.12 坡比值 grade of side slope**

坡面（或梯道）的上缘与下缘之间垂直高差与其水平距离的比值。

**2.0.13 梯段平台 stair platform**

梯段平台是指连接两个或多个梯段之间的水平部分，分为转向平台、休息平台两类。转向平台用于梯段转折处，休息平台用于连续的直线梯段中。

**2.0.14 填方区 filling section**

道路或场地设计高程高于原地面高程时，需在原地面填筑部分土石的用地区域。

**2.0.15 挖方区 excavation section**

道路或场地设计高程低于原地面高程时，需从原地面挖去部分土石的用地区域。

## 3 基本规定

**3.0.1** 城乡建设用地竖向规划应与城乡建设用地选择及用地布局同时进行，使各项建设在平面上统一和谐、竖向上相互协调；有利于城乡生态环境保护及景观塑造；有利于保护历史文化遗产和特色风貌。

**3.0.2** 城乡建设用地竖向规划应符合下列规定：

- 1 低影响开发的要求；
- 2 城乡道路、交通运输的技术要求和利用道路路面纵坡排除超标雨水的要求；
- 3 各项工程建设场地及工程管线敷设的高程要求；
- 4 建筑布置及景观塑造的要求；
- 5 城市排水防涝、防洪以及安全保护、水土保持的要求；
- 6 历史文化保护的要求；
- 7 周边地区的竖向衔接要求。

**3.0.3** 乡村建设用地竖向规划应有利于风貌特色保护。

**3.0.4** 城乡建设用地竖向规划在满足各项用地功能要求的条件下，宜避免高填、深挖，减少土石方、建（构）筑物基础、防护工程等的工程量。

**3.0.5** 城乡建设用地竖向规划应合理选择规划地面形式与规划方法。

**3.0.6** 城乡建设用地竖向规划对起控制作用的高程不得随意改动。

**3.0.7** 同一城市的用地竖向规划应采用统一的坐标和高程系统。

## 4 竖向与用地布局及建筑布置

**4.0.1** 城乡建设用地选择及用地布局应充分考虑竖向规划的要求，并应符合下列规定：

1 城镇中心区用地应选择地质、排水防涝及防洪条件较好且相对平坦和完整的用地，其自然坡度宜小于 20%，规划坡度宜小于 15%；

2 居住用地宜选择向阳、通风条件好的用地，其自然坡度宜小于 25%，规划坡度宜小于 25%；

3 工业、物流用地宜选择便于交通组织和生产流程组织的用地，其自然坡度宜小于 15%，规划坡度宜小于 10%；

4 超过 8m 的高填方区宜优先用作绿地、广场、运动场等开敞空间；

5 应结合低影响开发的要求进行绿地、低洼地、滨河水系周边空间的生态保护、修复和竖向利用；

6 乡村建设用地宜结合地形，因地制宜，在场地安全的前提下，可选择自然坡度大于 25% 的用地。

**4.0.2** 根据城乡建设用地的性质、功能，结合自然地形，规划地面形式可分为平坡式、台阶式和混合式。

**4.0.3** 用地自然坡度小于 5% 时，宜规划为平坡式；用地自然坡度大于 8% 时，宜规划为台阶式；用地自然坡度为 5%~8% 时，宜规划为混合式。

**4.0.4** 台阶式和混合式中的台地规划应符合下列规定：

1 台地划分应与建设用地规划布局和总平面布置相协调，应满足使用性质相同的用地或功能联系密切的建（构）筑物布置在同一台地或相邻台地的布局要求；

2 台地的长边宜平行于等高线布置；

3 台地高度、宽度和长度应结合地形并满足使用要求确定。

**4.0.5** 街区竖向规划应与用地的性质和功能相结合，并应符合下列规定：

1 公共设施用地分台布置时，台地间高差宜与建筑层高接近；

2 居住用地分台布置时，宜采用小台地形式；

3 大型防护工程宜与具有防护功能的专用绿地结合设置。

**4.0.6** 挡土墙高度大于 3m 且邻近建筑时，宜与建筑物同时设计，同时施工，确保场地安全。

**4.0.7** 高度大于 2m 的挡土墙和护坡，其上缘与建筑物的水平净距不应小于 3m，下缘与建筑物的水平净距不应小于 2m；高度大于 3m 的挡土墙与建筑物的水平净距还应满足日照标准要求。

## 5 竖向与道路、广场

### 5.0.1 道路竖向规划应符合下列规定：

1 与道路两侧建设用地的竖向规划相结合，有利于道路两侧建设用地的排水及出入口交通联系，并满足保护自然地貌及塑造城市景观的要求；

2 与道路的平面规划进行协调；

3 结合用地中的控制高程、沿线地形地物、地下管线、地质和水文条件等作综合考虑；

4 道路跨越江河、湖泊或明渠时，道路竖向规划应满足通航、防洪净高要求；道路与道路、轨道及其他设施立体交叉时，应满足相关净高要求；

5 应符合步行、自行车及无障碍设计的规定。

### 5.0.2 道路规划纵坡和横坡的确定，应符合下列规定：

1 城镇道路机动车车行道规划纵坡应符合表 5.0.2-1 的规定；山区城镇道路和其他特殊性质道路，经技术经济论证，最大纵坡可适当增加；积雪或冰冻地区快速路最大纵坡不应超过 3.5%，其他等级道路最大纵坡不应大于 6.0%。内涝高风险区域，应考虑排除超标雨水的需求。

表 5.0.2-1 城镇道路机动车车行道规划纵坡

道路类别	设计速度 (km/h)	最小纵坡 (%)	最大纵坡 (%)
快速路	60~100	0.3	4~6
主干路	40~60		6~7
次干路	30~50		6~8
支(街坊)路	20~40		7~8

2 村庄道路纵坡应符合现行国家标准《村庄整治技术规范》GB 50445 的规定。

3 非机动车车行道规划纵坡宜小于 2.5%。大于或等于 2.5%时，应按表 5.0.2-2 的规定限制坡长。机动车与非机动车混行道路，其纵坡应按非机动车车行道的纵坡取值。

表 5.0.2-2 非机动车车行道规划纵坡与限制坡长 (m)

限制坡长 (m) 坡度 (%)	车种	
	自行车	三轮车
3.5	150	—
3.0	200	100
2.5	300	150

4 道路的横坡宜为 1%~2%。

5.0.3 广场竖向规划除满足自身功能要求外，尚应与相邻道路和建筑物相协调。广场规划坡度宜为 0.3%~3%。地形困难时，可建成阶梯式广场。

5.0.4 步行系统中需要设置人行梯道时，竖向规划应满足建设完善的步行系统的要求，并应符合下列规定：

1 人行梯道按其功能和规模可分为三级：一级梯道为交通枢纽地段的梯道和城镇景观性梯道；二级梯道为连接小区间步行交通的梯道；三级梯道为连接组团间步行交通或入户的梯道；

2 梯道宜设休息平台，每个梯段踏步不应超过 18 级，踏步最大步高宜为 0.15m；二、三级梯道连续升高超过 5.0m 时，除设置休息平台外，还宜设置转向平台，且转向平台的深度不应小于梯道宽度；

3 各级梯道的规划指标宜符合表 5.0.4 的规定。

表 5.0.4 梯道的规划指标表

规划指标 级别	项目	宽度 (m)	坡度 (%)	休息平台深度 (m)
	一		$\geq 10.0$	$\leq 25$
二		$\geq 4.0, < 10.0$	$\leq 30$	$\geq 1.5$
三		$\geq 2.0, < 4.0$	$\leq 35$	$\geq 1.5$

## 6 竖向与排水

**6.0.1** 城乡建设用地竖向规划应结合地形、地质、水文条件及降水量等因素，并与排水防涝、城市防洪规划及水系规划相协调；依据风险评估的结论选择合理的场地排水方式及排水方向，重视与低影响开发设施和超标径流雨水排放设施相结合，并与竖向总体方案相适应。

**6.0.2** 城乡建设用地竖向规划应符合下列规定：

1 满足地面排水的规划要求；地面自然排水坡度不宜小于0.3%；小于0.3%时应采用多坡向或特殊措施排水；

2 除用于雨水调蓄的下凹式绿地和滞水区等之外，建设用地的规划高程宜比周边道路的最低路段的地面高程或地面雨水收集点高出0.2m以上，小于0.2m时应有排水安全保障措施或雨水滞蓄利用方案。

**6.0.3** 当建设用地采用地下管网有组织排水时，场地高程应有利于组织重力流排水。

**6.0.4** 当城乡建设用地外围有较大汇水汇入或穿越时，宜用截、滞、蓄等相关设施组织用地外围的地面汇水。

**6.0.5** 乡村建设用地排水宜结合建筑散水、道路生态边沟、自然水系等自然排水设施组织场地内的雨水排放。

**6.0.6** 冰雪冻融地区的用地竖向规划宜考虑冰雪解冻时对城乡建设用地可能产生的威胁与影响。

## 7 竖向与防灾

**7.0.1** 城乡建设用地竖向规划应满足城乡综合防灾减灾的要求。

**7.0.2** 城乡建设用地防洪（潮）应符合下列规定：

- 1 应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的规定；
- 2 建设用地外围设防洪（潮）堤时，其用地高程应按排涝控制高程加安全超高确定；建设用地外围不设防洪（潮）堤时，其用地地面高程应按设防标准的规定所推算的洪（潮）水位加安全超高确定。

**7.0.3** 有内涝威胁的城乡建设用地应结合风险评估采取适宜的排水防涝措施。

**7.0.4** 城乡建设用地竖向规划应控制和避免次生地质灾害的发生；减少对原地形地貌、地表植被、水系的扰动和损毁；严禁在地质灾害高、中易发区进行深挖高填。

**7.0.5** 城乡防灾设施、基础设施、重要公共设施等用地竖向规划应符合设防标准，并应满足紧急救灾的要求。

**7.0.6** 重大危险源、次生灾害高危险区及其影响范围的竖向规划应满足灾害蔓延的防护要求。

## 8 土石方与防护工程

**8.0.1** 竖向规划中的土石方与防护工程应遵循满足土地使用要求、节省土石方和防护工程量的原则进行多方案比较，合理确定。

**8.0.2** 土石方工程包括用地的场地平整、道路及室外工程等的土石方估算与平衡。土石方平衡应遵循“就近合理平衡”的原则，根据规划建设时序，分工程或分地段充分利用周围有利的取土和弃土条件进行平衡。

**8.0.3** 街区用地的防护应与其外围道路工程的防护相结合。

**8.0.4** 台阶式用地的台地之间宜采用护坡或挡土墙连接。相邻台地间高差大于 0.7m 时，宜在挡土墙墙顶或坡比值大于 0.5 的护坡顶设置安全防护设施。

**8.0.5** 相邻台地间的高差宜为 1.5m~3.0m，台地间宜采取护坡连接，土质护坡的坡比值不应大于 0.67，砌筑型护坡的坡比值宜为 0.67~1.0；相邻台地间的高差大于或等于 3.0m 时，宜采取挡土墙结合放坡方式处理，挡土墙高度不宜高于 6m；人口密度大、工程地质条件差、降雨量多的地区，不宜采用土质护坡。

**8.0.6** 在建（构）筑物密集、用地紧张区域及有装卸作业要求的台地应采用挡土墙防护。

**8.0.7** 城乡建设用地不宜规划高挡土墙与超高挡土墙。建设场地内需设置超高挡土墙时，必须进行专门技术论证与设计。

**8.0.8** 村庄用地内的防护工程宜采用种植绿化护坡，减少使用挡土墙。

**8.0.9** 在地形复杂的地区，应避免大挖高填；岩质建筑边坡宜低于 30m，土质建筑边坡宜低于 15m。超过 15m 的土质边坡应分级放坡，不同级之间边坡平台宽度不应小于 2m。建筑边坡的防护工程设置应符合国家现行有关标准的规定。

## 9 竖向与城乡环境景观

**9.0.1** 城乡建设用地竖向规划应贯穿景观规划设计理念，并符合下列规定：

1 保留城乡建设用地范围内具有景观价值或标志性的制高点、俯瞰点和有明显特征的地形、地貌；

2 结合低影响开发理念，保持和维护城镇生态、绿地系统的完整性，保护有自然景观或人文景观价值的区域、地段、地点和建（构）筑物；

3 保护城乡重要的自然景观边界线，塑造城乡建设用地内部的景观边界线。

**9.0.2** 城乡建设用地做分台处理时应重视景观要求，并应符合下列规定：

1 挡土墙、护坡的尺度和线形应与环境协调；

2 公共活动区宜将挡土墙、护坡、踏步和梯道等室外设施与建筑作为一个有机整体进行规划；

3 地形复杂的山区城镇，挡土墙、护坡、梯道等室外设施较多，其风格、形式、材料、构造等宜突出地域特色，其比例、尺度、节奏、韵律等宜符合美学规律；

4 挡土墙高于 1.5m 时，宜作景观处理或以绿化遮蔽。

**9.0.3** 滨水地区的竖向规划应结合用地功能保护滨水区生态环境，形成优美的滨水景观。

**9.0.4** 乡村竖向建设宜注重使用当地材料、采用生态建设方式和传统工艺。

## 本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，可采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 1 《防洪标准》GB 50201
- 2 《村庄整治技术规范》GB 50445

中华人民共和国行业标准

城乡建设用地竖向规划规范

CJJ 83 - 2016

条文说明

## 修 订 说 明

《城乡建设用地竖向规划规范》CJJ 83-2016 经住房和城乡建设部 2016 年 6 月 28 日以第 1188 号公告批准、发布。

本规范是在《城市用地竖向规划规范》CJJ 83-99 的基础上修订而成。上一版的主编单位是：四川省城乡规划设计研究院，参编单位是：沈阳市规划设计研究院、福建省城乡规划设计研究院、安徽省城乡规划设计研究院。主要起草人员是：曹球朵、严文复、胡一德、翁金鏢、李祖舜、韩华、关增义、伍畏才、洪金石、王滨、盈勇、王永峰、徐昌华、马威、毛应稠、宋凌。

本规范修订过程中，编制组参考了大量国内外已有的相关法规、技术标准，征求了专家、相关部门和社会各界对于原规范以及规范修订的意见，并与相关国家标准相衔接。为便于广大规划设计、管理、科研、学校等有关单位人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定，《城乡建设用地竖向规划规范》编制组按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明，还着重对强制性条文的强制性理由做了解释。但是，本条文说明不具备与规范正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规范规定的参考。

## 目 次

1	总则	20
3	基本规定	24
4	竖向与用地布局及建筑布置	28
5	竖向与道路、广场	32
6	竖向与排水	36
7	竖向与防灾	40
8	土石方与防护工程	43
9	竖向与城乡环境景观	48

# 1 总 则

**1.0.1** 城乡建设用地竖向规划为城乡各项建设用地的控制高程规划。城乡建设用地的控制高程如不综合考虑、合理控制，势必造成各项建设用地在平面与空间布局上的不协调，用地与建筑、道路交通、地面排水、工程管线敷设以及建设的近期与远期、局部与整体等的矛盾；只有通过建设用地的竖向科学规划才能统筹、解决和处理这些问题，达到整体控制、工程合理、科学经济、景观美好的效果。因此，城乡建设用地竖向规划是城乡规划的一个重要组成部分。

在《城乡规划技术标准体系》中，《城乡建设用地竖向规划规范》CJJ 83 - 2016 被划归为通用标准，属于“与基本方法有关的标准和规范”。

从《城市用地竖向规划规范》CJJ 83 - 99 颁布之后十多年的建设与实施来看，全国各地城乡建设用地的竖向规划和设计已普遍开展；尽管规划设计人员在实际工作中的指导思想、遵循的原则以及图纸、文字所表现的内容深度等各有差异，各规划阶段竖向规划的内容深度也具有较大的差异，但《城市用地竖向规划规范》CJJ 83 - 99 起到的规范引导作用是十分显著的。

2008 年《中华人民共和国城乡规划法》颁布实施之后，提出了规划规范必须覆盖城乡的要求；因此，在原有的《城市用地竖向规划规范》的基础上，重新修编适用于城乡建设用地的《城乡建设用地竖向规划规范》CJJ 83 - 2016 并统一技术要求和做法，实为务实之举。

本规范的修订，为城乡建设用地竖向规划提供了技术准则和管理依据。

**1.0.2** 本规范以《中华人民共和国城乡规划法》为依据，适用

范围为国家行政建制设立的城市、镇、乡和村庄，并覆盖城市、镇的总体规划（含分区规划）和详细规划（含控制性详细规划和修建性详细规划）以及乡、村的总体规划 and 建设规划；规范适应的重点主体是在城乡“规划建设用地”范围内。

根据《中华人民共和国城乡规划法》及《城市规划编制办法》的要求和实践经验，城乡建设用地竖向规划主要从高程上解决四个方面的问题：

- 1 用地地形的利用与整治，使之适合城乡建设的需要；
- 2 满足城乡道路、交通运输的需要；
- 3 解决好地表排水并满足防洪排涝的要求；
- 4 因地制宜，为美化城乡环境创造必要的条件。

竖向规划依据其主要应解决的问题，决定了它的基本内容。

城乡建设用地竖向规划的工作内容、深度及其具体作法，与城乡规划相应的工作阶段所能提供的资料（如地形图比例大小、现状基础资料等）以及要求综合解决的问题相适应。

修建性详细规划或竖向专项规划应包括竖向规划的全部内容。

本规范的着重点放在“城乡建设用地”与“竖向规划”两个内涵上。

### 1.0.3 城乡建设用地竖向规划，有其应当遵循的基本原则。

建设用地竖向规划是城乡规划的重要组成部分，要坚持贯彻国家提出的“安全、适用、经济、美观”的基本建设方针。作为有统筹、改造、整治城乡建设用地任务的竖向规划，尤应重视工程的安全，过去由于规划和设计考虑不周所引起的滑坡、崩塌等次生灾害以及水土流失、生态环境被破坏的教训是不少的。

城乡建设用地竖向规划是在一定的规划用地范围内进行，它既要使城乡建设用地适宜布置建（构）筑物，满足防洪、排涝、交通运输、管线敷设的要求，又要充分利用地形、地质等环境条件。因此，必须从实际出发，因地制宜，结合其内在的用地要求和各自的环境特点，做好高程上的统筹安排。不能把城乡建设用

地竖向规划当作平整土地、改造地形的简单过程，而是为了使各项建设用地在布局上合理、高程上协调、平面上和谐，以获得最大的社会效益、经济效益和环境效益为目的。

十分珍惜和合理利用每一寸土地和切实保护耕地是我国的基本国策，城乡建设用地竖向规划工作要努力切实执行好这一基本国策，充分发挥土地潜力，集约、节约用地。

整理用地竖向的目的是为了使规划建设用地能更有效、更好地满足城乡各项建设用地的地面使用要求，但应充分尊重原始地形地貌，发挥山水林田湖等原始地形地貌对降雨的积存作用。

在建设用地整理过程中，以较优的竖向方案来最大限度地减少竖向工程量（包括合理运距、土石方和防护工程量），是节约建设资金的重要手段与方法。

保护城乡生态环境、丰富城乡环境景观、保护历史文化遗产和特色风貌也是城乡建设用地竖向规划工作中的基本出发点。

**1.0.4** 根据《城市规划编制办法》、《村镇规划编制办法》的要求和实践经验，城乡建设用地竖向规划主要从高程上解决五个方面的问题：

**1** 尊重自然地形，合理利用自然地形与河流水系；对规划建设用地加以适度的利用与整治，使之适合城乡建设的需要。

**2** 通过优化调整用地竖向方案，确定合理的规划地面形式和控制高程（包括控制点高程、台地的规划地面高程、桥面高程以及通航桥梁的底部高程等），合理组织交通与场地竖向的衔接关系，给出适宜的场地规划高程与坡度。

**3** 划分原始地形地貌和规划后排水分区，结合竖向设计，明确地表径流的主要排放通道，解决好城乡建设用地排水、防涝、防地质灾害等问题，确保建设用地安全。

**4** 因地制宜，为美化和丰富城乡生态和环境景观创造必要的条件。

**5** 满足城乡建设用地综合防灾、应急救援与保障的需要，

保护人们的生命及财产安全；确保用地安全。

城乡建设用地竖向规划的工作内容、深度及其具体做法，由城乡规划各个规划阶段所能提供的资料（如地形图比例大小、现状基础资料等）以及需要解决的问题所决定。

## 3 基本规定

**3.0.1** 本条主要针对总体规划阶段，应在竖向上进行总体控制的内容提出规定。城乡建设用地选择与用地布局，是城乡总体规划的首要任务。这一阶段的竖向规划，首先要进行建设用地的选择，分析研究和充分利用地形、地貌，节约用地，尽量不占或少占耕地；其次对一些需要采取工程处理措施才能用于城乡建设的地段（区、块、街坊），要提出处理方案，包括建造桥梁、修筑防洪排涝设施、场地平整的总体意向以及治理不良地质等。

随着经济社会的发展，精神文化需求的不断提高，人们对城乡风貌、城乡空间环境质量提出了新的要求，与之相反，随着经济实力增强和施工技术的发展，近年出现很多大力改造地形的项目，有些已直接引发次生灾害，没直接引发灾害的，对生态环境的长远影响尚无法进行评估，因此竖向规划必须要在保护生态环境的前提下，提出改造用地和塑造景观的方案；针对一些城市为了防洪，将位于水滨的历史文化环境破坏殆尽，有些城市把立交桥修在重要的历史文物旁边，造成难以挽回的损失，本次增加这一条规定。

**3.0.2** 本条主要针对控制性详细规划阶段竖向规划需要与之协调的内容作出要求。

1 存在洪涝灾害威胁的城乡建设用地，竖向规划应使城乡建设用地不被淹没和侵害，确保用地安全。低影响开发是近年开始强调的生态建设理念；强调通过源头分散的小型控制设施，维持和保护场地自然水文功能，有效缓解不透水面积增加造成的洪峰流量增加、径流系数增大、面源污染负荷加重的城市雨水管理理念。因此，竖向规划在排水防涝、城市防洪的同时还要考虑满足雨水滞、蓄、渗、用要求的竖向措施。

2 有利生产、方便生活是城乡规划的基本原则，城乡的主要活动都是围绕车辆和人行交通进行的。与交通设施的高程相衔接，是竖向规划的关键工作之一，同时应结合低影响开发，合理利用道路路面纵坡排除超标雨水。

3 竖向规划就是统筹协调城乡用地的控制高程关系，综合分析并解决各类建设用地之间的高程关系，使各项建设在平面上统一和谐、竖向上相互协调。

4 竖向规划要满足城乡各类建设用地的使用要求，对建筑群体造型的好坏、景观效果的优劣也有相当的影响，竖向规划理应为城乡建筑群体空间布置和景观设计创造和谐、均衡、优美的条件，为城乡空间环境增辉、为城乡景观添色。增强城乡的可游赏性、可识别性。

5 城乡建设用地竖向规划应符合现行国家标准《开发建设项目水土保持技术规范》GB 50433 的规定，满足水土保持的要求。

6 城乡建设用地竖向规划应符合现行国家标准《历史文化名城保护规划规范》GB 50357 的规定。历史街区、地段与建筑的用地竖向是其历史文化环境的构成要素之一，是历史文化的保护内容。

7 规划区周边地区的竖向是该规划区竖向规划的主要依据之一，所以应与其相衔接。

**3.0.4** 竖向规划（尤其是山区、丘陵城镇的竖向规划）的土石方及防护工程，对建设工程投资和工期影响较大。因此，要求通过精心规划，既满足各项工程建设的需要，又使上述工程的工程量适度；充分利用和合理改造地形，尽量减少土石方工程量，进而达到工程合理、建设与使用安全、造价经济、景观美好的效果。

**3.0.5** 竖向规划方案要根据建筑规划布局、交通运输要求、地面排水与防洪排涝、市政工程管线敷设、土石方工程以及防护工程等的要求，结合地形地貌、地质与水文条件合理选择规划地面

形式和竖向规划方法进行综合比较确定。

规划地面形式，是竖向规划的主要工作，对规划方案起着重要的作用，本规范第4章专门作了规定。

由于城乡规划的各阶段要求的内容深度以及自然地形条件和特征不同，故采用的竖向规划方法也有繁简不同。一般采用三种方法，即纵横断面法、设计等高线法、标高坡度结合法（又称“标高箭头法”，即直接定高程法）。

**纵横断面法：**按道路纵横断面设计原理，将用地根据需要的精度绘出方格网，在方格网的每一交点上注明原地面高程及规划设计地面高程。沿方格网长轴方向者称为纵断面，沿短轴方向者称为横断面。便于建立计算机三维地形模型及后续填挖方的计算。

**设计等高线法：**用设计等高线和标高表示建设用地改造后的地形。可以体现设计后的地形起伏和场地坡向情况，也容易算出规划设计范围内任一点的原地形及规划地面标高。

**标高坡度结合法：**根据竖向规划设计原则，在设计范围内直接定出各种建筑物、构筑物的场地（或室外地面）标高、道路交叉点、变坡点的标高、铁路轨顶标高、明沟沟底标高以及地形控制点的标高，将其标注在竖向规划图上，并以箭头表示各地面排水坡向。

根据调查，平原及微丘地形常用设计等高线法；山区、深丘地形常采用标高坡度结合法；丘陵地形前两法兼用；道路和带状用地宜采用纵横断面法；深丘、山区大的台块用地为适应特别精度要求，也可使用设计等高线法。塑造地形为目标的专项竖向规划宜兼用设计等高线法和纵横断面法。

**3.0.6 城乡建设用地范围确定后，**城乡规划一般在总体规划阶段首先要初步确定一些控制点高程，如防洪堤顶、公路与铁路交叉控制点、大中型桥梁、主要景观点等，这些控制点往往具有唯一性，对整个城区的路网和排水系统起着控制作用。这些点高程一旦改动可能带来系统性问题，因此局部区域的控制性详细规

划、修建性详细规划不要轻易改动总体规划或专项规划确定的控制点位置和高程。如果上位规划没有给出这些点的高程，那就需要扩大研究范围，研究与之相关的系统进行确定。

初步确定控制点标高时应特别慎重，要综合考虑各种因素和条件，在大比例（值）图上工作确定后再用小比例（值）的规划图表示；或者初定高程后经现场勘察并实测后决定，以保证其较为符合实际。

**3.0.7** 一些地方由于基础测绘工作的滞后，造成同一城镇甚至城镇中同一建设区域采用不同的坐标和高程系统，给城乡规划编制和管理带来不利影响，因此，在同一城镇尤其同一建设区域建立统一的坐标和高程系统是保障竖向规划技术质量的必需条件。坐标系统建议采用 1954 年北京坐标系、1980 年西安坐标系、CGCS2000 国家大地坐标系；高程系统建议采用 1956 黄海高程系、1985 国家高程基准、吴淞高程基准、珠江高程基准。表 1 “水准高程系统换算参数表”取值为全国平均值，为竖向规划工作提供一个参考值，具体工作中应采用当地精密水准网点高程基准换算值。

在进行城市竖向规划的同时可以构建 DEM 数据库。

表 1 水准高程系统换算参数表

转换后高程系统 原高程系统	1956 黄海高程	1985 国家 高程基准	吴淞高程 基准	珠江高程 基准
1956 黄海高程		+0.029m	-1.688m	+0.586m
1985 国家高程基准	-0.029m		-1.717m	+0.557m
吴淞高程基准	+1.688m	+1.717m		+2.274m
珠江高程基准	-0.586m	-0.557m	-2.274m	

注：1 高程基准之间的差值为各地区精密水准网点之间的差值平均值；

2 转换后高程系统 = 原高程系统 + 换算参数。

## 4 竖向与用地布局及建筑布置

**4.0.1** 规划用地布局结构与用地的地形和地貌特征密切相关，而竖向规划所研究的就是将自然状态的用地改造为城乡建设用地。

本条规定主要针对总体规划阶段进行用地选择和确定功能分区时竖向上的总体控制。这里提到的自然坡度和规划坡度都是一定范围内的平均坡度。

规划坡度是指某一区域用地经改造后的平均坡度。通常这个坡度用于总体规划阶段确定主要控制点高程、初定排水方案。虽然这个坡度在最终修建时可能是不存在的，但山区丘陵城镇往往以此确定最大填挖高度和主次干道控制高程，排水困难的平原据此协调用地、道路与排水总体方案。因为这是一个平均坡度，所以采用的最大、最小坡度除铁路外都不是极限值。表2为城乡主要建设用地适宜规划坡度。表2将工业用地和居住用地规划适宜坡度由原来的15%、30%改为10%和25%，主要考虑相对于过去，土石方工程及室外工程造价在项目总投资中占比越来越小，场地平整填挖高已普遍增大；而机动车使用频度越来越高，较为平坦的场地更经济环保。表中数据只是普适性参考值。特殊的山地城市、个别景观建筑几乎不受场地坡度限制。

表2 城乡主要建设用地适宜规划坡度表(%)

用地名称	最小坡度	最大坡度
工业用地	0.2	10
仓储用地	0.2	10
铁路用地	0	2

续表 2

用地名称	最小坡度	最大坡度
港口用地	0.2	5
城镇道路用地	0.2	8
居住用地	0.2	25
公共设施用地	0.2	20
其 他	—	—

乡村建设用地主要是居住功能，建筑以低层的单家独户型为主时，为了节约耕地，保证场地不受洪涝影响，往往选择建于山脚坡地或半山，其用地选择主要须避开有地质灾害隐患场地，在坡度方面可以放得开一些，类似一些山地别墅建设，采用小台地法进行建设。

在原规范编制调研时，深度超过 6m 即为高填方区，是业内普遍认可的。本次调研反映在地形复杂地区，填挖方远远超出预期控制目标，因此本次规范修编参照《建筑地基基础设计规范》GB 50007 - 2011 和《公路路基设计规范》JTG D30 - 2015，将填方深度大于 8m 区域定义为高填方区。

在目前高填方区大量增加的情况下，不均匀沉降带来路面开裂、管网破坏、楼歪楼塌等事故频发，因此本次将原条文“城市开敞空间”主动选择填方区，改为高填方区宜主动用作开敞空间。

从经济和安全角度，高填方区应尽可能不用作建设场地，但考虑填海造地、地下空间利用等因素，不可能完全不用高填方用地。

城乡建设用地选择及用地布局应充分考虑对绿地、低洼地区（包括低地、湿地、坑塘、下凹式绿地等）、滨河水系周边空间的生态保护、修复和竖向利用。

**4.0.2 平原微丘地区通常规划为平坡式，山区通常规划为台阶**

式，丘陵地区则随其地形规划成平坡与台阶相间的混合式；滨水用地有时为了安全、客货运输方便和美化环境的需要往往规划为台阶式或低矮台阶与缓坡绿化相结合的平坡式。

**4.0.3** 当原始地面坡度超过 8% 时，地表水冲刷加剧，人们步行感觉不便，且普通的单排建筑用地的顺坡分台高差达 1.5m 左右，建设用地规划为台阶式较好。原始地面坡度为 5% 以下时，人行、车辆交通组织皆容易，稍加挖、填整理即能达到一般建（构）筑物及其室外场地的平整要求，故宜规划为平坡式；坡度为 5%~8% 时可规划为混合式。

**4.0.4** 台地的宽度、长度及台地间的高差与用地的使用性质、建筑物使用要求之间有着密不可分的关系，而台地的高度、宽度又是相互影响的。合理分台和确定台地的高度、宽度与长度是山区、丘陵乃至部分平原地区竖向规划的关键。

**4.0.5** 街区竖向规划主要解决如何改造街区内用地以满足街区（坊）用地与其外围道路及管线的联系及协调各地块之间的竖向关系。

1 人流较为集中的公共设施区，台地间高差若与层高接近，有利于室内外交通联系和无障碍设计。公共建筑层高大多接近 4m，如果台地间高差达到两倍，已达 8m，出现高挡土墙，已不属于普遍情况。

2 居住建筑体量小、重复形象较多、建筑空间功能单一、人流和车流量都小，采用小台地方式能较好地顺应地形变化，有利于居住区空间整体的丰富变化和形成局部的宜人尺度。

3 大型防护工程往往不仅是用地自身稳定的一般工程防护措施，常常会伴有减噪、除尘、防风、防沙、防洪甚至防火等特殊防护需求，需要配套具有特殊防护功能的专用绿地或其他措施，竖向规划中应因地制宜地使之有机结合，可更好地发挥其防护作用，并获得较好的景观效果。

**4.0.6** 鉴于近年由于相邻施工引发事故频有发生，本次修订增加本条规定，要求紧邻建筑的挡土墙应与建筑同时设计、施工，

以减少在建建筑在施工中场地失稳，或已建建筑因其下方挡土墙施工开挖造成场地失稳。

**4.0.7** 挡土墙和护坡上、下缘距建筑物水平净距 2m，已可满足布设建筑物散水、排水沟及边缘种植槽的宽度要求（图 1）。但上、下缘有所不同的是：上缘与建筑物的水平净距还应包括挡土墙顶厚度，种植槽应可种植乔木，至少应有 1.2m 以上宽度，故应保证 3m。下缘种植槽仅考虑花草、小灌木和爬藤植物种植。严格控制 3m 以上挡土墙与建筑物的水平净距除以上基本间距要求外，还应满足建筑日照标准控制要求，具体应依据当地日照标准规定执行。

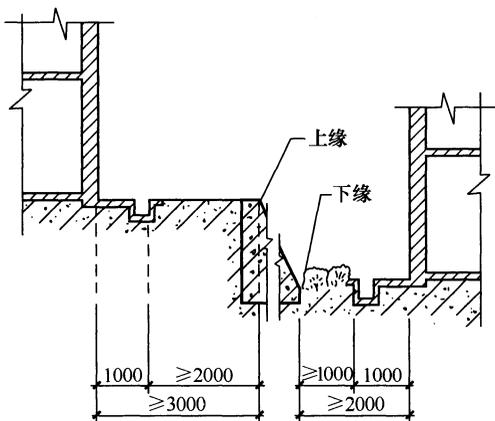


图 1 挡土墙与建筑间的最小间距示意图（单位：mm）

另外，挡土墙、护坡与建筑物的水平净距还应考虑其上部建（构）筑物基础的侧压力、下部建筑基础开挖对挡土墙或护坡稳定性的影响等因素，如有管线等其他设施时还应满足有关规范要求，本条所定仅为不考虑任何特殊情况时的最小间距要求。

## 5 竖向与道路、广场

**5.0.1** 道路竖向规划是城乡建设用地竖向规划的重要内容之一。无论在规划设计过程或建设过程中，道路的竖向都是确定其他用地竖向规划的最重要的控制依据之一，也是规划管理的重要控制依据之一，基于道路竖向规划在整个城乡建设用地竖向规划中的地位和作用，道路竖向规划所遵循的原则，既包含自身的技术要求，又强调与其他用地在竖向上的协调。

**1** 道路服务于城乡各项建设用地，只有与两侧建设用地竖向规划的结合才能满足用地的交通和排水需要。同时，道路竖向高程的合理确定，对相邻用地及道路本身挖填方起着决定性作用，减少挖填方对保护自然地貌有着重要作用。另外，道路往往具有景观视线通廊和景观轴线的的作用，道路竖向高程控制得当可以提升观景效果的作用。因此道路竖向应有利于塑造城乡景观。

**2** 道路的竖向规划与平面规划紧密相连、相互影响，平面线形变化往往带来竖向高程的变化，规划中通常通过调整平面规划来解决竖向中的矛盾关系。因此竖向规划与平面规划相互反馈、交叉进行，是优化方案的必由之路，在山区城镇和乡村（庄）道路规划中这种结合更为重要。

**3** 城乡建设用地中已确定的某些控制高程是道路竖向规划的基础，如道路、立交枢纽、铁路、对外公路、主要景观点以及防洪（潮）堤高程等。

**4** 道路跨越江河、湖泊和明渠的净空要求考虑的因素有：是否通航、设计洪水位、壅水、浪高或最高流冰面、流放物体（如竹、木筏）高度等。对于通航河道，桥下净空应符合现行国家标准《内河通航标准》GB 50139 的规定。道路与道路、轨道交通进行立体交叉时，最小净高应满足国家现行标准《城市道路

工程设计规范》CJJ 37、《标准轨距铁路建筑限界》GB 146.2 或其他轨道交通要求。道路与其他设施立体交叉时，也应满足相关净高要求。

5 提倡步行、自行车交通是低碳社会重要表现，道路竖向规划应满足步行、自行车交通要求；无障碍交通是为满足残疾人的交通要求而设置的。道路竖向规划应符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 的规定。

**5.0.2** 本条为道路竖向规划的主要技术标准。

1 根据本次修订的调研反馈情况，各地规划设计部门均认为原规范部分内容与《城市道路工程设计规范》CJJ 37 - 2012 有冲突，诸如道路最小纵坡值、最大纵坡值、坡长等，同时认为最大纵坡值的控制在山区无法实现。由于我国山地、丘陵城镇众多，实际规划或建设的道路纵坡有些已达 15%，在调研和回函的意见中普遍提到应提高道路的规划最大纵坡。

按照国家现行标准《城市道路交通规划设计规范》GB 50220、《镇规划标准》GB 50188 和《城市道路工程设计规范》CJJ 37，镇的道路与小城市道路等级对应，所以《城市道路工程设计规范》CJJ 37 适用于镇。为与《城市道路工程设计规范》CJJ 37 - 2012 相协调，最小纵坡调整为 0.3%。同时为方便道路竖向规划，按照《城市道路工程设计规范》CJJ 37 - 2012 中有关纵坡的相关规定，按道路等级进行了概括，当各级道路设计速度明确时，应按《城市道路工程设计规范》CJJ 37 - 2012 确定规划道路纵坡及坡长。对于山区城镇道路或其他特殊性质道路，确实无法满足规范要求的，经相关技术经济论证，可根据当地实际情况适当提高最大纵坡值。

同时道路的纵坡应考虑排除超标雨水的要求进行水力计算确定，并应坡向接纳水体。对于排涝压力大的城镇区域，当道路具备作为行泄通道的条件时，宜考虑将道路作为临时行洪通道，道路排水的路边径流深度不应大于 0.2m，径流深度与流速乘积应小于  $0.5\text{m}^2/\text{s}$ 。

道路的下凹处应考虑设置排除超标雨水的行泄通道。特别是实际工程中立交下凹桥区易成为城市积滞水点，排水形式宜采用调蓄与强排相结合的方式，雨水口设置应满足下凹桥区雨水重现期标准，数量宜考虑 1.2~2.0 的安全系数，当条件许可时宜取上限。雨水调蓄设施的设计宜结合立交雨水泵站集水池建设，有效容积按立体交叉道路汇水区域内 7mm~15mm 降雨量确定；排水重现期应满足立交标准并提高 3 年以上；雨水调蓄设施排空时间不应超过 12h。

**2** 村庄道路纵坡规划依据现行国家标准《村庄整治技术规范》GB 50445。考虑我国山区村庄众多及各地规划设计部门反馈意见，山区村庄道路纵坡在确保安全前提下可以适当放宽处理。

**3** 路拱坡度的确定应以有利于路面排水和保障行车安全平稳为原则。道路横坡应根据路面宽度、路面类型、纵坡及气候条件确定，道路纵坡大时横坡取小值，纵坡小时取大值；严寒地区路拱设计坡度宜采用小值。在确定或验核道路两侧用地的竖向控制高程时一般是从道路中心线高程推算至红线高程，此时，需要考虑道路横坡影响。

**5.0.3** 广场的竖向规划与广场的平面布局和周边条件（道路、建筑物、地形、自然环境等）紧密相关。本条中广场的规定、规划坡度的规定引自《城市道路工程设计规范》CJJ 37-2012。

**5.0.4** 步行系统为城镇和乡村（庄）必不可少的交通设施，而人行梯道是山区步行系统的主要设施，为满足人们上、下坡时的心理和体力需要及景观要求，规定了人行梯道的坡度值、休息平台及转折平台等的技术指标。梯道宽度指人行的净宽度，不含梯道内绿化带及设施带。而上述指标和梯道的功能与级别相关，为此，本规范对梯道进行了分级，以便于规划设计时参照取值。

**1** 人行梯道分级参照住建部颁发的《城市步行和自行车交通系统规划设计导则》关于城市道路步行道分级标准分为三级，同时兼顾梯道景观要求。

2 要求设置休息平台、转向平台，主要为了满足人们生理和心理需要，尤其是为了老年和体弱者的需要。转向平台深度过小，将成为步行通道的卡口，可能形成交通阻塞，不利安全。

3 梯道的坡度系包括阶梯、休息平台、转向平台的全程坡度。参照现行行业标准《城市人行天桥与人行地道技术规范》CJJ 69、住房和城乡建设部颁发的《城市步行和自行车交通系统规划设计导则》，三级梯道休息平台深度最小值调为 1.5m，三级梯道宽度最小值调为 2m。

## 6 竖向与排水

**6.0.1** 对各类城乡建设用地而言，如何合理有效地组织建设用地的场地排水，当建设用地有可能受到洪水灾害威胁时，是采用“防”还是采用“排”，是选择筑堤还是选择回填建设用地方案。这些问题的慎重选择与妥善解决，都需要对建设用地所处场地的自然地形、地质、水文条件和所在地区的降水量（不同频率、不同城市设防标准所对应的降水量）等因素作综合分析，兼顾现状与规划、近期与远期、局部与整体的协调关系；在有可能受到内涝灾害威胁时，场地内应综合运用渗、滞、蓄、净、用、排等多种措施进行不同方案的技术经济比较后，合理地确定城乡建设用地的场地排水方式，并协调城乡建设用地区域的防洪、防涝规划方案。

严格保护和科学梳理自然排水水系是组织场地排水的最基础工作，系统地统筹、保留、适度整治或改造自然河流及湖塘沟渠作为纳水体是先决条件；然后才可能有条件地、合理地选择场地排水方式，组织场地内的排水系统；进行不同方案的技术经济比较后，再优化确定城乡建设用地的系统性排水与雨水利用方案。

低影响开发是近几年借鉴发达国家雨水管理与利用经验提出的新的理念，低影响开发雨水系统是城市内涝防治综合体系的重要组成部分；为落实低影响开发的理念，建设自然积存、自然渗透、自然净化的海绵城市，住房和城乡建设部于2014年10月22日颁布了《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）》，并组织开展了海绵城市建设试点示范工作；竖向规划是直接关系到低影响开发的一个重要因素，因此竖向规划要重视与低影响开发模式的紧密结合。主要是与组织安排透水铺装、设置下凹式绿地、留辟生物滞留场地与设施、蓄水池、雨水

罐、规划利用湖库、湿塘、湿地等进行系统的规划布局和竖向上的有机衔接。

**6.0.2** 本规范从建设用地竖向规划上怎样保证并协调与排水的关系方面作出了以下规定：

**1** 竖向规划先要满足地面雨水的排放要求；现行的各专业规范都明确规定最小地面排水坡度为 0.3%，因此，本规范也将建设用地的最小自然排水坡度调整为 0.3%，以便相互之间协调一致。

但在平原地区要确保所有建设用地的场地都能达到 0.3% 的地面自然排水坡度确有困难，尤其是原始地面坡度小于 0.1% 的特别平坦且又无土可取的地方，最小地面排水坡度很难做到 0.3%；经调研和目前的建设及实施反馈情况表明：许多码头、大型货场、城市广场的规划地面坡度几乎接近零坡度。但当规划建设用地的地面自然排水坡度小于 0.3% 时，应采用多坡向或特殊措施组织用地的地面排水，也可以设置下凹式绿地或雨水滞蓄设施收集、储存雨水。硬化面积超过 10000m<sup>2</sup> 的建设项目可按有效调蓄容积  $V(\text{m}^3) \geq 0.025 \times \text{硬化面积}(\text{m}^2)$  配建雨水调蓄设施，地块内雨水须经过该调蓄设施后方可进入城市排水系统。

工业、仓储用地的排水坡度等应根据相关规范确定，如《石油化工厂区竖向布置设计规范》SH/T 3013 - 2000。

依据国家现行标准《城市居住区规划设计规范》GB 50180 和《公园设计规范》CJJ 48，几种常见的生活性场地地面排水坡度见表 3。

**表 3 各种场地的地面排水坡度 (%)**

场地名称	最小坡度	最大坡度
停车场	0.3	3.0
运动场	0.3	0.5
儿童游戏场地	0.3	2.5
栽植绿地	0.5	依地质
草地	1.0	33

注：停车场停车方向地面坡度宜小于 0.5%。

2 为了有利于组织建设用地重力流往周边道路下的雨水管渠排除地面雨水，建设用地的高程最好多区段高于周边道路的设计高程；但在山冲或沟谷的地形条件下，规划道路高程往往普遍高于建设用地的规划地面高程，最好应保证建设用地高程至少比周边道路的某一处最低路段的地面高程或雨水收集点高出 0.2m，防止建设用地成为积水“洼地”。当小于 0.2m 时，如果内涝风险评估为高风险区时，要采取防涝措施保证用地的使用安全。

0.2m 系指路缘石高度（0.10m~0.15m）加上人行道横坡的降坡高度（0.05m~0.10m）的最低值。

下沉式广场如今在各地城乡（尤其是城市中）普遍推广，其主要用地的地面肯定低于周边道路的规划设计高程；因此，在无法组织下沉式广场重力流排水的时候，应采取适当的抽排措施与之配套。

凡用于雨水调蓄的下凹式绿地或滞水区（包括洪涝应急滞洪区）等，其规划高程或地面控制高程可不受本款的限制，与路面、广场等硬化地面相连接的下凹式绿地，宜低于硬化地面 100mm~200mm，当有排水要求时，绿地内宜设置雨水口，其顶面标高应高于绿地 50mm~100mm。

结合海绵城市理念，落实各建设用地年径流总量控制目标，从源头减排；各地块的年径流总量控制目标，需依据各地的海绵城市建设要求执行。

**6.0.3** 当采用地下管网有组织排水时，场地高程应有利于组织重力流排水，尽量避免出现泵站强排。雨水排出口内顶高于多年平均常水位才能保证雨水排放系统正常情况下排水顺畅。有时为了沿江（河）景观的需要，可将排出口做成淹没式，但必须保证排水管网的尾段设计水位高程要高于常水位。

**6.0.4** 在用地复杂的地区，城乡建设用地区域的外围可能还有较大的外来汇水需汇入或穿越城乡建设用地区域之后才能自然顺畅地排出去，因此，在做用地竖向规划时若不妥善组织，任由外围的雨水进入城乡建设用地区域内的雨水排放系统，则将大大增

加城乡建设用地区域内的管网投资，甚至影响整个雨水排放系统的安全和正常使用。此时宜在城乡建设用地区域的外围设置截、滞、蓄等相关设施；当外围汇水必须穿越城乡建设用地才能排出去时，则应在城乡建设用地内设置排（导）洪沟。

**6.0.5** 村庄因其建设规模不大，为节省投资、方便组织地面雨水排向周边自然沟渠，因此其用地竖向规划宜结合建筑散水与道路生态边沟等自然排水设施建设用地的场地雨水排入村庄周边的自然水系；使用排水暗管（渠）反而不易与周边自然沟渠取得高程上的有利衔接；同时，为保证村庄的用地安全，可在场地外侧设置排水沟，截留并引导外围来水从建设场地外排出。在缺水地区可考虑雨水的回收利用方案，在进行用地竖向规划时注意利用地下水窖、洼地、池塘、湖库等蓄留一部分雨水，以利于雨水的资源化利用。城镇有条件的地区也应采用类似的生态集水、排水组织方式。

**6.0.6** 有冰雪冻融的地区，在做用地竖向规划时应考虑穿越建设用地的河流在解冻时可能形成冰坝而对城乡建设用地产生突发性洪水或内涝的威胁；同时，建设用地与容易形成内涝区（或集水区）之间的场地排水坡度宜适度加大。

## 7 竖向与防灾

**7.0.1** 城乡用地竖向规划是城乡综合防灾规划落实的重要因素，编制用地竖向规划，同时需要满足综合防灾的要求，应符合综合防灾规划和防洪排涝、地质灾害、抗震、消防等相关规范的规定要求。

**7.0.2** 城乡建设用地防洪（潮）的规定是保证城乡建设用地安全的基本条件。

1 城乡建设用地区域的防洪等级与设防标准的确定应当符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的规定；城乡建设用地区域的聚集人口规模和行政重要程度等级的不同，其相应的抗洪设防标准也不同。

2 在设防洪（潮）堤时，其防洪（潮）堤的堤顶高程应按能抗御相应设计频率洪（潮）水位的防洪（潮）堤的设防要求来确定，其建设用地高程重点考虑排涝要求，确保建设用地不受涝；在不设防洪（潮）堤时，沿江（河、海、湖）的城乡建设用地的地面设计高程应按能抗御相应设计频率洪（潮）水位的防洪（潮）堤的要求来确定。

安全超高考虑波浪侵袭或者壅水因素。有波浪或壅水影响时，波浪侵袭或壅水高度需按计算值或实际观测值为依据，若无上述有关资料作依据，在规划阶段中暂以 1.2m 取值；安全超高视构筑物级别和筑堤材料而定，一般取值为 0.4m~1.0m（不含土堤预留沉降值）；壅水高度以实际观测值为依据。

**7.0.3** 有内涝威胁的城乡建设用地应进行内涝风险评估，综合运用蓄、滞、渗、净、用、排等多种措施进行不同方案的技术经济比较后，确定场地适宜的排水防涝措施，结合排水防涝方案和应对措施来确定相应的用地竖向规划方案。

**7.0.4** 在城乡建设用地越来越紧张的大背景下，可供选择使用的城乡建设用地其条件越来越复杂，安全又适宜的建设用地越来越少，不可避免会选择一些有可能受地质灾害影响或存在地质灾害隐患的用地作为建设用地。

**1** 在建设用地的选址过程中应依据地灾评估资料和结论，充分考虑潜在的自然地质灾害影响的可能，尽量避让危险地带和可能受到影响的区段。用地选择应执行国家现行《城乡用地评定标准》CJJ 132、《城市规划工程地质勘察规范》CJJ 57 和综合防灾规划的相关规定。

如果现状建成区或规划的建设用地无法避让自然地质灾害影响区及威胁地带，则应对威胁现状建成区的地质灾害通过论证比较后，采取针对性的工程治理或消除措施；对威胁或可能影响规划建设用地的自然地质灾害采取“先治理、后建设”的工程治理或消除措施，消除安全隐患，确保用地安全。严禁在地质灾害高易发区和中易发区内采取深挖高填的用地整理方式。

**2** 在做用地竖向规划（尤其是场地大平台）时，应尽量减少深挖高填，保护性地进行竖向规划控制，避免对原有地形地貌做较大的改动，降低对原有地质稳定性的影响，防止次生地质灾害的发生。

减少对原地貌、地表植被、水系的扰动和损毁，保护自然景观要素；防止场地整理引起水土流失，参照执行现行国家标准《开发建设项目水土保持技术规范》GB 50433。

**7.0.5** 为更好地防灾、避灾、救灾需要，城乡防灾救灾设施（主要是医疗、消防、救灾物资储备库、防洪工程、防灾应急指挥中心、疾病预防与控制中心应急避难场所等）、基础设施（主要是排水、燃气、热力、电力、交通运输、邮电通信、广播电视等）、重要公共设施 [主要是体育场（馆）、文化娱乐中心、人流密集的大型商场、博物馆和档案馆、会展中心、教育、科学实验（研究、中试生产和存放具有高放射性物品以及剧毒的生物制品、化学制品、天然和人工细菌、病毒）等]，其建设用地的竖向规

划应符合防御目标和设防标准的规定要求，具备抗御严重的次生灾害和潜在危险因素威胁的能力。

**7.0.6** 满足安全防护距离和卫生防护距离要求，并应符合相应行业设计规范在竖向设计上的特殊要求；防止泄漏和扩散等灾害的扩大与蔓延，是重大危险源区、次生灾害高危险区及其影响范围的竖向规划首先应考虑的重要影响因素。

## 8 土石方与防护工程

**8.0.1** 土石方与防护工程量是竖向规划方案是否合理、经济的重要评价指标，也是修建性详细规划中投资估算的必需依据。因此，在满足使用要求的前提下，多方案比较，使工程量最小，是我们应贯彻的基本原则。

**8.0.2** 鉴于规划阶段的条件所限，其土石方量的估算范围主要包括场地平整、道路及其他地面设施的土石方量。地下工程、管网、建（构）筑物基础等的土石方量不包括在内。

土石方量的计算要充分考虑到土石方松散系数、土石比、工程地质情况、压实系数、建设时序、弃土条件的影响，注意将参与平衡的挖方、填方换算成相同状态的土。

“就近合理平衡”的基本原则是利用各种有利条件，以能否提高用地的使用质量、节约土石方及防护工程投资、提高开发效益等为衡量，宜在街坊或小区内平衡，达到就近平衡、合理平衡、经济可行的土石方调运，不是指简单地、机械地要求分单个工程、分片、分段的土石方数量的平衡。

在规划设计中，对项目土石方与防护工程成果如实反映，并列出其主要指标（表4）。

**表4 土石方与防护工程主要项目指标表**

序号	项 目	单 位	数 量	备 注
1	土石方工程量	挖 方	$m^3$	
		填 方	$m^3$	
		总 量	$m^3$	
2	单位面积 土石方量	挖 方	$m^3/10^4 m^2$	
		填 方	$m^3/10^4 m^2$	
		总 量	$m^3/10^4 m^2$	

续表 4

序号	项 目		单 位	数 量	备 注
3	土石方平衡	余 方	m <sup>3</sup>		
	余缺量	缺 方	m <sup>3</sup>		
4	挖方最大深度	m			
5	填方最大高度	m			
6	护坡最大高度	m			
7	护坡最大坡比值				标为1:n
8	挡土墙最大高度	m			
9	护坡工程量	m <sup>2</sup>			
10	挡土墙工程量	m <sup>3</sup>			
备注					

城乡建设用地土石方量定额指标，由于地区不同、地形坡度不同、规划地面形式不同和规划设计方法不同，使用地土石方工程量估算结果千变万化，很难从中找出明显规律性或合理的定额指标。用地土石方平衡，也由于各种条件和情况不同，难以制定统一合理的平衡标准。现仅从大多数的调查资料和少数规划设计单位提供的经验实例，提出初步的用地土石方量定额及其平衡标准指标列后，供参考。

1 城乡建设用地土石方工程量（填方和挖方之和）定额指标可为：

平原地区 小于  $10000\text{m}^3/10^4\text{m}^2$ ；

浅、中丘地区  $20000\text{m}^3/10^4\text{m}^2 \sim 30000\text{m}^3/10^4\text{m}^2$ ；

深丘、高山地区  $30000\text{m}^3/10^4\text{m}^2 \sim 50000\text{m}^3/10^4\text{m}^2$ 。

2 城乡建设用地土石方量平衡标准指标如下：

平原地区 5%~10%；

浅、中丘地区 7%~15%；

深丘、高山地区 10%~20%。

平衡标准为：（挖、填方量差 ÷ 土石方工程）× 100%。

**3 城乡建设用地土石方平衡与调运**，关键在于经济运距，这与运输方式有密切关系。根据经验资料，提供如下经济运距供参考：

人工运输为 200m 以内；

机动工具运输为 1000m 以内。

影响大面积用地土石方调运方案制定的因素主要是地形与地质条件、借土与弃土条件、运输方式、是否同步建设等。大多数单位认为用地土石方宜在街坊或小区内平衡。以达到就近平衡、合理平衡、经济可行的土石方调运的基本原则。因此，运距以 250m~400m 为宜。

**8.0.3 街区与邻接道路交接处的用地防护**应统一规划，避免造成安全事故和资金浪费。防护工程一般用于地形变化较大的建设用地，对可能发生的塌方、滑坡常用挡土墙及护坡防护；对洪、潮、风沙、泥石流等以防洪（潮、风沙）堤及拦砂（石、泥石流）坝防护。除上述主要防护工程外，有时还应与上游的截流和下游的引水、排水工程结合规划设置，才能起到可靠的防护作用。

**8.0.4** 为保证台阶式用地的土石体稳定，要求台地间连接宜用护坡或挡土墙。参照《民用建筑设计通则》GB 50352 - 2005 中的“人流密集的场所台阶高度超过 0.70m 并侧面临空时，应有防护设施”的要求，为了确保人们安全，高差大于 0.7m 的挡土墙墙顶或坡比值大于 0.5 的护坡顶宜加设防护栏杆或绿篱等安全设施。

**8.0.5** 土质护坡分为挖方护坡和填方护坡两种，根据经验值，一般填方土质护坡坡率不大于 1 : 1.5，即坡比值为 0.67，挖方土质护坡坡率不大于 1 : 1，本规范选用填方护坡坡率值来控制，以确保护坡的安全性。此外，在《公路路基设计规范》JTG D 30 - 2015 中，对不同高度不同土质情况的坡比值有不同要求，可以参考使用。砌筑型护坡指干砌石、浆砌石或混凝土护坡，城乡建设用地中的护坡多属此类。为了提高城乡环境质量，对护坡的

坡比值要求适当减小，土质护坡宜慎用。相邻台地间的高差大于或等于 3.0m 时，退台采取挡土墙结合放坡方式处理，有利于降低挡土墙高度，增加坡地绿化。挡土墙的高度规定主要考虑建设用地中较普遍采用形式简单、施工方便的重力式挡土墙，参考《建筑地基基础设计规范》GB 50007 - 2011、《水工挡土墙设计规范》SL 379 - 2007 及《公路路基设计规范》JTG D30 - 2015 以及景观要求，综合确定挡土墙高度不宜大于 6m。

**8.0.6** 在建（构）筑物密集、用地紧张区域及有装卸作业要求的台地对节约场地空间、货物堆放与运输有较突出的要求，因此，应采取挡土墙防护提高空间利用效率和运输组织的安全与便捷性。

**8.0.7** 结合各类挡土墙设计要求，高度一般不超过 12m，故将 6m~12m 挡土墙定为高挡土墙，大于 12m 为超高挡土墙。建设场地内或周边无法避免将要建或者已经存在超高挡土墙时，可能出现或存在的不仅是景观问题，更多可能是安全问题，以及后续使用的遗留问题，此时，挡土墙的建设方案必须专门论证与设计，作为规划方案优化设计的依据。其工作步骤须在城乡规划方案阶段，可委托具有工程地质勘察和岩土工程设计资质的机构开展与规划阶段相适应的专门技术咨询，论证的内容可包括超高挡土墙建设的必要性、安全性、技术与经济可行性、建设方案与土地利用功能和景观的协调性等方面的内容，技术深度按岩土工程技术体系与城乡规划工作所处阶段相适应的深度为宜，论证结果须能支撑规划方案。

**8.0.8** 村庄总体建设规模和建设用地的使用开发强度远低于城市（镇），其景观控制要素更容易保留，用地平整的难度不大，防护工程及设施更可以做到“宜人的空间尺度”、“理性的工程尺度”。因此，通过各地反馈的意见和本次修订过程中典型案例调查，村庄一般减少使用挡土墙，宜采用种植绿化护坡；如确需采用挡土墙，宜采取挡土墙结合放坡方式处理，挡土墙高度一般为 1.5m~3.0m；挡土墙宜就地取材砌筑，既降低工程造价，又能

体现乡土特色。

**8.0.9** 在城乡规划中不倡导使用高边坡。本次修订对地形复杂山区的建筑边坡高度上限值作出规定，是各地在使用原《城市用地竖向规划规范》CJJ 83-99 中提出的要求，为规划阶段提供依据，以避免山区建设中无成熟技术支持的高度过大的开挖或填筑。本次修订仅作为特殊个案参考，建议取值依据《建筑边坡工程技术规范》GB 50330-2013、参照《公路路基设计规范》JTG D30-2015，同时结合《关于进一步加强全市高切坡、深基坑和高填方项目勘察设计管理的意见》（渝建发〔2010〕166号）及相关实施经验，即建筑边坡高度上限取值按照在地形复杂的地区，岩质建筑边坡宜低于30m，土质建筑边坡宜低于15m。

对于土质高边坡  $H > 15\text{m}$ ，在地形复杂地区采用时，条件许可时宜尽量采用骨架或其他有利于生态环境保护美化的护面措施。

对于超过边坡高度上限的边坡需进行特殊设计。

## 9 竖向与城乡环境景观

**9.0.1** 城乡环境景观特色与竖向的关系在城乡建设用地选择和进行总体规划布局时就应该有比较完整的构思方案；竖向规划本身就是实现这些方案设想的重要手段。

**1、2** 原有地形特征、标志性地物、风景点、历史遗迹及文物保留下来，使住民有土生土长、根植于斯的认同感。城乡绿地系统一般都是与城乡的自然山系、水系和文物古迹相结合的完整体系，它既能保存、延续城乡历史文脉，更具保护自然生态环境、形成和调节小气候的作用。

**3** 城乡景观特色的塑造，最主要应源于对城乡自然环境要素（如地形、土壤、植被、水文等）的创造性利用。而城镇内部或周边重要自然景观边界线或人文等景观边界线特色是城乡无可取代的标志性景观。如美国芝加哥密歇根湖滨、上海的外滩、珠海及青岛的海滨大道等。人文景观边界线往往是对自然景观边界线进行长期的塑造经营而形成的。

**9.0.2** 城乡建设用地竖向规划将用地做分台处理时，台间防护工程不仅起着安全防护作用，而且是城乡建筑和室外环境的有机组成部分。随着经济、文化的发展，城乡建设中对环境与景观质量的要求越来越高，分台和室外工程（包括防护工程）应充分重视其景观效果的需求。

**1** 城乡一般地段功能较单一，对景观要求相对不高，但对挡土墙、护坡等的尺度、线形仍应考虑与环境协调、美观、安全及人们心理要求等因素。在用地和经济条件、管理条件允许时，宜多用与植被结合的护坡，少用挡土墙，以改善和提高环境质量。

**2** 公共活动区的外部空间是由建筑物外墙和室外工程设施

(包括室外防护工程)构成的,对风貌和景观特色的构成具有重要的作用。因此分台和室外工程设施的设置应与建筑物统一规划,并充分体现景观设计的要求。

**3** 山区城镇的室外工程设施较多,出现频率高,其对构成城乡风貌特色的影响作用有时不亚于建筑物的影响作用,若能遵循一定规律并符合美学法则进行设计,并注重采用地方材料、传统工艺,可构成城镇独特的风貌。

**4** 挡土墙高度超过 1.5m 时,已构成对视野和空间较明显的围合感。根据环境设计的具体需要,用绿化进行遮挡或覆盖可将其影响弱化。如作一定的景观处理可增加空间层次,丰富景观内容。景观处理的方式可以是功能上的巧妙利用、形象的美化处理,也可以赋予一定文化内涵,如四川省德阳市利用滨江路大填方区的高挡土墙而建设的艺术墙,既节约土石方,又成为城市重要的景点和文化遗产。

**9.0.3** 水体对城乡生态环境和景观的作用是十分重要的,但城乡滨水空间的利用往往受制于防治水害及建设道路的需要,高高的防护堤和宽阔的滨水交通干道往往使水面可望而不可即,生态岸线和滨水活动空间极少,既未充分发挥水体对城乡生态环境改善的作用,更不可能满足人们的亲水、近水要求。

在调研过程中,许多规划工作者要求作一些更具体的规定,但在分析各地情况后,编制组认为滨水空间的建设不便作统一的硬性规定,只能因地制宜、创造性地利用自然条件,在满足用地功能要求的同时,尽量保护滨水区生态,创造更美好的环境景观。

**9.0.4** 乡村地区往往由于就地取材进行建设,为适应不同的材料和气候条件采用独特的施工工艺,久而久之形成独特的风貌。因此,有条件时,乡村建设用地的竖向建设应采用地方材料和传统工艺。



微信号: bzjsy01



微信扫一扫看标准

- ✓ 【更多资源】 海量标准文献尽在官方微信
- ✓ 【求助反馈】 第一时间掌握求助反馈结果
- ✓ 【免费下载】 第一时间获取当月最新标准
- ✓ 【互帮互助】 5000业界精英互助答疑解惑

**标准规范 · 标准图集 · 书籍手册**

致力于高清源文件阅读体验