

GB

中华人民共和国国家标准

村庄整治技术标准

GB

条文说明

北京

前 言

《村庄整治技术标准》GB 经建设部 年 月 日以第 号公告批准发布。

为便于有一定文化知识的农民及基层技术人员在使用本规范时，能正确理解和执行条文规定，《村庄整治技术标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，供使用者参考。在使用中如发现本标准条文和说明有不妥之处，请将意见函寄至中国建筑设计研究院有限公司(地址：北京市西城区车公庄大街 19 号，邮政编码：100044)。

目 录

1 总 则	3
3 安全与防灾	6
4 道路桥梁及交通安全设施	17
5 给水设施	25
6 排水设施	29
7 垃圾收集与处理	37
8 卫生厕所改造	43
9 公共环境	47
10 村庄绿化	55
11 坑塘河道	58
12 村庄建筑	67
13 历史文化遗产保护与乡土特色传承	70
14 能源供应	74

1 总 则

1.0.1 为规范并指导有一定文化知识的农民及基层技术人员开展村庄整治工作，确保其科学化、系统化进行，制订本标准。

1.0.2 本标准适用于全国现有村庄建成区（即村庄建设用地范围）内的整治。标准实施中严格避免将村庄整治等同于新村建设的做法。根据村庄整治工作安排，现阶段村庄整治宜以较大规模村庄为主，对从长远发展来看需要迁并的较小规模村庄及各级城乡规划不予保留的村庄不宜进行重点整治，避免浪费投资；如规划确定迁并的村庄确需整治，可参照本规范执行。

1.0.3 开展村庄整治，必须坚持以习近平理论和“三个代表”重要思想为指导，贯彻落实科学发展观，以农村实际为出发点，以“治大、治散、治乱、治空”等“治旧”工作为重点，围绕推进社会主义新农村建设、全面建设小康社会和构建社会主义和谐社会的目标，改善农村人居环境，改变农村落后面貌。

村庄长远发展应遵循各地编制的各级城乡规划内容要求，村庄整治工作应重点解决当前农村地区的基本生产生活条件较差、人居环境亟待改善等问题，兼顾长远。

1.0.4 开展村庄整治工作，必须尊重农民意愿，保障农民权益。并应全面考虑下列工作要求：

1 应首先明确村庄整治工作中，农民的实施主体和受益主体地位。“整治什么、怎么整治、整治到什么程度”等问题应由农民自主决定。必须防止借村庄整治活动侵害农民权益，影响农村社会稳定的各类行为；

2 一切从农村实际出发，结合当地地形、地貌特点，因地制宜进行村庄整治。应避免超越当地农村发展阶段，大拆大建、急于求成、盲目照搬城镇建设模式等行为，防止“负债搞建设”、“大搞新村建设”等情况的发生；

3 村庄整治应综合考虑国家政策，并根据当地的实际情况，首先做好选点工作，避免盲目铺开；

4 应根据村庄经济情况，结合本村实际和农民生产生活需要，按照轻重缓急程度，合理选择具体的整治项目。优先解决当地农民最急迫、最关心的实际问题，逐步改善村庄生产生活条件；

5 村庄整治要贯彻资源优化配置与调剂利用的方针。提倡自力更生、就地取材、厉行节约、多办实事。村庄发展所需空间和物质条件，必须立足于土地的集约利用和能源的高效利用，积极开发和推广资源节约、替代和循环利用技术；

6 注重自然生态保护，保持原有村落格局，维护乡土特色，展现民俗风情，弘扬传统文化，倡导文明乡风。村庄的自然生态环境具有不可再生性和不可替代性的基本特征。村庄整治过程中要注意保护性的利用。

具有文化遗产和传统的村庄，是历史见证的实物形态。具有不可替代的历史价值、艺术价值和科学价值。整治过程中应重视保护与利用的关系，在保护的前提下发展，以发展促保护。

1.0.5 村庄整治以政府帮扶与农民自主参与相结合的形式，重点整治农村公共设施项目，对于农民住宅等非公有设施的整治应根据农民意愿逐步自主进行，本规范不作硬性规定。

1 编制村庄整治规划，应符合下列规定：

1) 立足现有条件及设施，以“治旧”为中心，避免混同于其他建设性规划。

2) 以公共设施与公共环境整治、改善为主要内容，采用入户访谈、座谈讨论、问卷调查等形式，广泛征求农民意愿，结合当地实际，科学评估，合理确定整治项目、整治措施及整治时序。

3) 提出村庄整治工作的技术要求、实施建议与行动计划。

4) 注重当前需要，兼顾长远发展，统筹相关规划的内容与要求。

5) 提供符合村庄整治实施要求的主要技术文件；

2 村庄整治规划应收集下列相关技术资料：

1) 与村庄整治涉及项目相关的现行国家标准、行业标准文件。

2) 村庄地形及现状图（1/1000~1/2000），有条件村庄还应准备村域地形图；若无现成图件，应及时进行测绘。

3) 村庄的地质资料（重点包括地震断裂带、滑坡、山洪、泥石流等），以及水源与水源地资料；

3 村庄整治规划成果应达到“两图三表一书”的要求：

1) 现状图：标明地形地貌、河湖水面、坑（水）塘、道路、工程管线、公共厕所、垃圾站点、集中畜禽饲养场以及其它公共设施，各类用地及建筑的范围、性质、层数、质量等与村庄整治密切相关的内容。

2) 整治布局图：除标明山林、水体、道路、农用地、建设用地等用地的范围外，应根据确定的整治项目，标明主次道路红线位置、横断面、交叉点坐标及标高；给水设施及管线走向、管径、主要控制标高；水面、坑塘及排水沟渠位置、走向、宽度、主要控制标高及沟渠形式；配电线路的走向；公共活动场所、集中场院、绿地、路灯、公共

厕所、垃圾收集转运点等公共设施的位置、规模和范围；集中禽畜圈舍、集中沼气池等的位置与规模，燃气、供热管线的走向、管径；重点保护的民房、祠堂、历史建筑物与构筑物、古树名木等；拟拆迁农宅及腾退建设用地的范围与用途；近期拟建房农户的数量及安排；其他有关设施和构筑物的位置等。

3) 主要指标表：包括整治前后村庄人口、农户数量、居住面积指标、基础设施配置及人居环境主要指标的变化情况。

4) 投资估算表：估算所选整治项目的工程量与用工量，估算和汇总投资量。

5) 实施计划表：根据实际需要和承受能力，提出实施整治的计划安排，包括整治项目清单、具体内容、整治措施、用工量、所需资金或物资量，以及实施进度计划等。

6) 说明书：包括现状条件分析与评估，选择确定整治项目的依据及原则，整治项目的工程量、实施步骤及投资估算，各整治项目的技术要领、施工方式及工法，实施村庄整治的保障措施以及整治后项目的运行维护管理办法等建议，需要说明的其它事项等。

1.0.6 本标准 of 综合性通用标准，涉及多种专业，这些专业都颁布了相应的专业标准和规范。因此，进行村庄整治时，除应执行本标准的规定外，还应遵守国家现行有关强制性标准的相关规定。

3 安全与防灾

3.1 一般规定

3.1.1 村庄安全防灾与城市不同，我国村庄量大、面广，不同地区村庄人口规模、自然条件、历史环境、发展基础、经济状况差别很大，灾种类型、灾损程度、防灾避灾的能力差别也较大，因此不同地区村庄安全防灾整治的内容和要求也有较大差别。村庄整治时，应以人为本、因地制宜，以灾害出现频率较高灾损程度较大的主要灾种为主，综合防御。

3.1.2 村庄灾害种类较多，不确定性通常很大，防御水准和要求也有较大差异。制定统一的村庄安全与防灾防御目标难度较大，本规范中所规定的基本防御目标是从村庄功能和工程设施的防灾安全角度确定，将保护人的生命安全放在第一位。各地可根据村庄整治的具体要求及建设与发展的实际情况，确定防御目标。目前我国尚无统一的灾害设防标准，因此本规范所指“正常设防水准下的灾害”是按照国家法律法规和相关标准所确定的灾害设防标准，相当于中等至大规模灾害影响，地震是指设防烈度（50年超越概率10%）灾害影响，风和雪是指50年一遇灾害影响，洪水灾害是指所确定的防洪标准下的灾害影响，地质灾害通常指地质灾害防治工程的设防要求，不低于所保护对象的防御目标。村庄灾害防御设防标准、用地选择、防灾措施需根据安全与防灾目标、灾害设防要求和国家现行标准规定制定，具有强制性要求。

根据《农村危房改造抗震安全基本要求（试行）》（建村〔2011〕115号），按本基本要求进行抗震设计的农村危改房，其基本抗震设防目标是：当遭受低于本地区抗震设防烈度的多遇地震影响时，一般不需修理或经简单修理可继续使用；当遭受相当于本地区抗震设防烈度的地震影响时，主体结构不致严重破坏，围护结构不发生大面积倒塌。本基本要求为不同结构形式农村危改房的最低抗震设防标准与技术措施要求。对于经济条件较好的建房户在满足本基本要求的同时，鼓励按现行国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）确定的设防目标与抗震技术措施要求进行设计。一般情况下，农村危改房抗震设防烈度应按建房地所属县（市）的设防烈度取用，当建房地距离所属县（市）较远时，也可参照临近县（市）设防烈度取用。

3.1.3 当前，我国各地村庄遭受的灾害类型、灾害程度差异较大，根据村庄整治的工作特点及要求，村庄整治中安全防灾的重点在于：根据村庄实际，采用切实可行的有效措施，较大限度的降低和减少各类灾害损失，最大程度的保证村民生命财产安全。对于受

到重大灾害影响、必须实施整村搬迁、异地安置等措施的村庄，应纳入县域镇村布局规划中统筹考虑，不属于村庄整治的工作内容。村庄整治不是一项根治性的、彻底解除各类灾害威胁的工作，对于重大灾害的防治，还应依赖于相关重大基础设施工程的建设和改造进行。

村庄整治应按照我国有关法律法规和本规范的规定，合理确定村庄安全防灾整治的灾害种类。目前我国尚无统一的灾害危险水准的分类分级规定，本条根据现行国家法律法规和标准规定给出。如无明确规定的灾种，可参照执行。

目前我国尚无统一的洪水危险性分区，按照《中华人民共和国防洪法》，防洪区是指洪水泛滥可能淹没的地区，分为洪泛区、蓄滞洪区和防洪保护区。洪泛区是指尚无工程设施保护的洪水泛滥所及的地区。蓄滞洪区是指包括分洪口在内的河堤背水面以外临时贮存洪水的低洼地区及湖泊等。防洪保护区是指在防洪标准内受防洪工程设施保护的地区。洪泛区、蓄滞洪区和防洪保护区的范围，在各级防洪规划或者防御洪水方案中划定，并报请省级以上人民政府按照国务院规定的权限批准后予以公告。这些地区的村庄应把洪灾作为重点整治内容。

村庄防风应依据防灾要求、历史风灾资料、风速观测数据，根据现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的有关规定确定。我国目前尚无统一的村庄建设风灾防御标准，因此按照《建筑结构荷载规范》GB 50009 的有关规定确定。

地质灾害分区是指按照地质灾害防治规划所确定的地质灾害危险分区。地质灾害易发区是指历史上经常发生并出现损失的地区。地质灾害危险区是指发生过重大地质灾害并导致重大损失的地区。地质灾害易发区、危险区应按照地质灾害的评价结果确定。地质灾害环境条件一般包括地形、地貌、地质构造、岩土条件、水文地质条件及人类活动等，这些环境条件影响和制约地质灾害的形成、发展和危害程度。地质环境条件复杂程度分类可按表 3.1.3 进行。

表 3.1.3 地质环境条件复杂程度分类表

复杂	中等	简单
地质灾害发育强烈。	地质灾害发育中等。	地质灾害一般不发育。
地形与地貌类型复杂。	地形较简单，地貌类型单一。	地形简单，地貌类型单一。
地质构造复杂，岩性岩相变化大，岩土体工程地质性质不良。	地质构造较复杂，岩性岩相不稳定，岩土体工程地质性质较差。	地质构造简单，岩性单一，岩土体工程地质性质良好。
工程水文地质条件差。	工程水文地质条件较差。	工程水文地质条件良好。
破坏地质环境的人类工程活动	破坏地质环境的人类工程活动	破坏地质环境的人类工程活动

强烈。	较强烈。	一般
-----	------	----

注：每类 5 项条件中，有一条符合条件者即归为该类型。

根据《地质灾害危险性评估规范（DZ/T 0286-2015）》，地质灾害危险性依据地质灾害发育程度、危害程度分大、中等、小三级。

表 3.1.4 地质灾害危险性分级表

危害程度	发育程度		
	强	中等	弱
大	危险性大	危险性大	危险性中等
中等	危险性大	危险性中等	危险性中等
小	危险性中等	危险性小	危险性小

根据《中国地震动参数区划图（GB 18306-2015）》，本次第五代图相较于第四代区划图有三大变化：一是取消了不设防地区；二是在附录中将地震动参数明确到乡镇；三是首次明确了基本地震动、多遇地震动、罕遇地震动和极罕遇地震动四级地震作用下的地震动参数的确定方法。

基本雪压按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 附表 D.4 给出的 50 年一遇的雪压采用。当基本雪压值在现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 附表 D.4 没有给出时，可按上述规范附图 D.5.1 全国基本雪压分布图近似确定。山区的基本雪压应通过实际调查后确定。当无实测资料时，可按当地邻近空旷平坦地面的基本雪压乘以系数 1.2 采用。

村庄整治过程中，有条件的村庄可根据需要进行次生灾害评估，可按下列要求进行：

- 1) 次生火灾划定高危险区。
- 2) 提出需要加强防灾安全的重要水利设施或海岸设施。
- 3) 对于爆炸、毒气扩散、放射性污染、海啸、泥石流、滑坡等次生灾害可根据当地条件选择提出需要加强防灾安全的重要源点。

3.1.4~3.1.5 村庄的生命线工程和重要设施、学校和村民集中活动场所是重要建筑，应按照国家有关标准进行设计和建造。在部分农村地区的祠堂等一些村民集聚的传统场所，由于建造年代较长，存在多种安全隐患，是村庄整治中必须关注的建筑。村庄整治时应按照基础设施布局、设防、设施节点的防灾处理、设施的防灾备用率等防灾要求，对村庄供电、供水、交通、通信、医疗、消防等系统的重要设施，根据其在防灾救灾中的重要性和薄弱环节，进行加固改造整治。

3.1.6 我国的村庄绝大部分是历史上自然发展形成的。根据各地村庄整治的要求，本规范重点针对危险性不适宜地段的设施与建（构）筑物，根据土地利用防灾适宜性分类和

建设用地限制性要求对相应的工程设施进行整治。在村庄整治过程中，对于一些规模较大的村庄，重点通过工程性措施防治或降低可能发生的灾害影响，对于个别规模较小分散布局的村落和散居农户的整治重点在躲避，可通过避让危险性不适宜地段的方式解决安全居住问题。

土地利用防灾适宜性可根据各灾种灾害影响，综合考虑用地布局、社会经济等因素，按表 3.1.6-1 进行分类，建设用地选择适宜性好的场地，避开不适宜场地，不符合表 3.1.6-2 要求的工程采取加固或拆除等综合整治措施。

表 3.1.6-1 土地利用防灾适宜性分类

类	级	适宜性地质、地形、地貌描述
适宜 S	S1	不存在场地不利和破坏因素： (1) 属稳定基岩或坚硬土或开阔、平坦、密实、均匀的中硬土等场地稳定、土质均匀、地基稳定的场地； (2) 地质环境条件简单，无地质灾害破坏作用影响 (3) 无明显地震破坏效应； (4) 地下水对工程建设无影响； (5) 地形起伏即使较大但排水条件尚可

续表 3.1.6-1 土地利用防灾适宜性分类

类	级	适宜性地质、地形、地貌描述
适宜 S	S2	存在轻微影响的场地不利或破坏因素，一般无需采取整治措施或只需简单处理： (1) 属中硬土或中软土场地，场地稳定性较差，土质较均匀、密实，地基较稳定； (2) 地质环境条件简单或中等，无地质灾害破坏作用影响或影响轻微，易于整治； (3) 虽存在一定的软弱土、液化土，但无液化发生或仅有轻微液化的可能，软土一般不发生震陷或震陷很轻，无明显的其他地震破坏效应； (4) 地下水对工程建设影响较小； (5) 地形起伏虽较大但排水条件尚可。
	S3	存在中等影响的场地不利或破坏因素，工程建设时需采取一定整治措施或对工程上部结构采取防灾措施： (1) 中软或软弱场地，土质软弱或不均匀，地基不稳定； (2) 场地稳定性差，地质环境条件复杂，地质灾害破坏作用影响大，较难整治； (3) 软弱土或液化土较发育，可能发生中等程度及以上液化或软土可能震陷且震陷较重，其他地震破坏效应影响较小； (4) 地下水对工程建设有较大影响； (5) 地形起伏大，易形成内涝。

类	级	适宜性地质、地形、地貌描述
有条件适宜	Sc	存在严重影响的场地不利或破坏因素，工程建设时需采取消除性整治措施，或采取一定整治措施并对工程上部结构采取防灾措施： （1）场地不稳定：动力地质作用强烈，环境工程地质条件严重恶化，不易整治； （2）土质极差，地基存在严重失稳的可能性； （3）软弱土或液化土发育，可能发生严重液化或软土可能震陷且震陷严重； （4）条状突出的山嘴，高耸孤立的山丘，非岩质的陡坡，河岸和边坡的边缘，平面分布上成因、岩性、状态明显不均匀的土层（如故河道、疏松的断层破碎带、暗埋的塘滨沟谷和半填半挖地基）等地质环境条件复杂，地质灾害危险性大； （5）洪水或地下水对工程建设有严重威胁。
不适宜	NR	NP 中危险和危害程度较低的场地
	NP	存在严重影响的场地破坏因素的通常难以整治的危险性区域： （1）突发性地质灾害（泥石流、滑坡、崩塌、地面塌陷、地裂缝、矿山与地下工程地质灾害）的直接影响区； （2）发震断裂带上可能发生地表位错的部位； （3）其他难以整治和防御的灾害高危害影响区； （4）行洪河道。

注：

1 根据该表划分每一类场地工程建设适宜性类别，从适宜性最差开始向适宜性好依次推定，其中一项属于该类即划为该类场地。

2 表中未列条件，可按其对场地工程建设的影响程度比照推定。

表 3.1.6-2 村庄建设用地选择要求

类	级	村庄建设限制性要求
适宜	S1	开挖山体进行建设时，应保证人工边坡的稳定性，并应符合国家相关标准要求。
	S2	
	S3	工程建设应考虑不利因素影响，应按照国家相关标准采取一定的场地破坏工程治理措施，结构体系的选择适当考虑场地的动力特性，上部结构根据需要可选择采取一定工程措施抗御灾害的破坏，对于 I、II、III 级工程尚应采取适当的加强措施。
	S4	工程建设应考虑不利因素影响，应按照国家相关标准采取消除场地破坏影响的工程治理措施，或从治理场地破坏和上部结构加强两方面采取较完善的治理措施，结构体系的选择应考虑场地的动力特性。不宜选作 I、II、III 级工程建设用地，无法避让时应采取完全消除场地破坏影响的工程措施。
有条件适宜	Sc	暂时不宜作为建设用地。作为工程建设用地时，应查明用地危险程度，属于危险地段时，应按照不适宜用地相应规定执行，危险性较低时，可按照相应适宜性类型的用地规定执行。
不适宜	NR	优先用作非建设用地，不宜用作工程建设用地。对于村庄线状基础设施用地无法避开时，生命线管线工程应采取有效措施适应场地破坏作用。
	NP	禁止作为工程建设用地。基础设施管线工程无法避开时，应采取有效措施减轻场地破坏作用，满足工程建设要求。

表 3.1.6-1 中的适宜性分类主要依据灾害影响程度、治理难易程度和工程建设要求进行规定，其中“有条件适宜”主要指潜在的不适宜用地，但由于某些限制，场地不利因素未能明确确定，若要进行使用，需要查明用地危险程度和消除限制性因素。

村庄用地选择与建设工程项目的重要性分类密切相关。本规范总结了我国 10 多种规范中的工程项目重要性分类，从村庄综合防灾要求出发，考虑到完整性列出了全部 4 类分类标准。

表 3.1.6-3 建设工程项目重要性分类表

重要性等级	破坏后果	项目类别
I	极严重	甲类建筑：核电站，一级水工建筑物、三级特等医院等。
II	很严重	重大建设项目：乙类建筑；开发区建设、城镇新区建设；重大的次生灾害源工程；二级（含）以上公路、铁路、机场，大型水利工程、电力工程、港口码头、矿山、集中供水水源地、垃圾处理场、水处理厂等。
III	严重	重要建设项目：20 层以上高层建筑，14 层以上体型复杂高层建筑；重要的次生灾害源工程；三级（含）以上公路、铁路、机场，中型水利工程、电力工程、港口码头、矿山、集中供水水源地、垃圾处理场、水处理厂等。
IV	IVa	较不严重 村庄新区建设，学校等公共建筑，供水、供电等基础设施，对村庄可能产生较大影响的易燃、易爆物品，有毒、有污染的化学物品等次生灾害源工程。
	IVb	不严重 其他一般工程。

通过村庄土地利用适宜性综合评价得到的村庄建设用地的防灾适宜性分类，主要包括下列内容：

1 村庄土地利用防灾适宜性综合评价可搜集整理、分析利用已有资料和工程地质测绘与调查结果，综合考虑各灾种的评价要求，安排必要的勘探、测试，对其进行灾害环境、地质和场地条件方面的综合评价。进行工程地质勘察时，可按照现行标准《城市规划工程地质勘察规范》CJJ 57 和《城市抗震防灾规划标准》GB 50413 的有关规定适当降低要求进行；

2 村庄用地抗震防灾性能评价包括：用地抗震防灾类型分区，地震破坏及不利地形影响估计。从抗震要求的角度，进行抗震适宜性综合评价，划出潜在危险地段；进行适宜性分区，并提出村庄规划建设用地选择与相应村庄建设的抗震防灾要求和对策；

3 地质灾害影响评价应充分搜集和建立村庄及其周边地区地层岩性、地质构造、地形地貌、地下水活动、地震、地下矿产开采及气象等基础资料，对灾害历史及其影响，灾害类型、特点和规模，灾害的成因环境和条件，灾害的危险性和危害性等进行评估。在可能和必要的条件下，考虑到地质灾害评估的专业性和复杂性，可由专业技术人员为村庄整治提供灾害发生的环境基础资料和地质灾害危险性和危害性评估成果。

突发性地质灾害（泥石流、滑坡、崩塌、地面塌陷、地裂缝、矿山与地下工程地质灾害）的直接影响区应强制性列为禁止建设区；间接影响区划为限制建设区，仅采用少量工程防治措施能保证安全的可作为可建设区。

3.1.7 经判定为限制性用地的土地，需经具有相关资质的单位重新评定并定级后，方可重新利用。

3.1.8 《美丽乡村建设指南》(GB/T32000-2015)，9.6 公共安全中要求，根据不同自然灾害类型建立相应防灾设施和避灾场所，并按有关要求管理。应制定和完善自然灾害救助应急预案，组织应急演练。健全治安管理制度，配齐村级综治管理人员，应急响应迅速有效，有条件的可在人口集中居住区和重要地段安装社会治安动态视频监控系统。

3.2 消防整治

3.2.1~3.2.6 消防设施是村庄最重要的公共设施之一。村庄消防整治应根据现状及发展要求、易燃物的存在与可燃性、人口与建筑物密度、引发火灾的偶然性因素及历史火灾经验等，进行火灾危险源的调查及其影响评估，提出相应防御要求和整治措施，包括村庄消防安全布局、村庄建筑消防、消防分区，消防通道，消防用水，消防设施安排等。与《农村防火规范》GB 50039-2010（2011-06-01 实施）相衔接。

3.2.7 火灾危险源整治应符合《农村防火规范》GB 50039-2010 有关规定

3.3 防洪及内涝整治

3.3.1 位于防洪区和易形成内涝地区的村庄需要考虑防洪整治。

1 统筹兼顾流域防洪要求，村庄防洪标准应不低于其所处江河流域的防洪标准。

大型工矿企业、交通运输设施、文物古迹和风景区被洪水淹没后，损失大、影响严重，防洪标准应相对较高。本条款从统筹兼顾上述防洪要求，减少洪水灾害损失考虑，对邻近上述地区村庄的防洪整治规定：当不能分别进行防护时，应按就高不就低原则，按较高防洪标准执行；

2 水流流态、泥沙运动、河岸、海岸的不利影响，将直接影响村庄乃至更大范围的防洪，村庄防洪设施选线应适应防洪现状和天然岸线走向，并应合理利用岸线。

3.3.2 防洪工程及防洪措施是保障村庄防洪安全的主要对策。在进行村庄防洪整治时，建设场地选择地势较高、较平坦且易于排水的地区可避免被洪水淹没；建设场地距主干道较近，考虑一旦村庄被洪水淹没时可及时组织人员撤离。河道是用于行洪的，《中华

《中华人民共和国防洪法》规定任何人不得在河道内设置阻碍行洪的障碍物，对于已建房屋等人工建筑物，整治时需清除。

蓄滞洪区土地利用、开发必须符合国家有关法规、标准的要求。分洪口门附近建造的房屋会妨碍洪水畅流，同时在洪水冲（击）刷作用下将被破坏。为减少蓄滞洪溃堤时人员伤亡和经济损失，蓄滞洪区内新建永久性房屋（包括学校、商店、机关、企事业房屋等）应按照《蓄滞洪区建筑工程技术规范》GB 50181 的要求设计、建造能避洪救人的平顶结构形式。

对煤气的经营、储存、运输、使用等全过程进行安全隐患和薄弱环节整治，对村民煤气安全使用进行常态化维护、更新、维修，加强煤气安全使用的教育宣传，提供防灾意识和事故防范能力，确保煤气使用安全。

3.3.3~3.3.4 村庄防洪排涝是村庄整治的内容之一，在南方等多雨地区和水网地带更是村庄整治的重要内容。要对村庄的地形、地质、水文和所在地区年均降雨量等条件综合分析，兼顾现状与规划、近期与远期、局部与整体，充分利用现有的自然条件，合理有效组织地面排水。

防内涝工程措施：

1 当只有局部用地受涝又无大的外来汇水且有蓄涝洼地可以利用时，可采取蓄调防涝方案，利用蓄积的内涝水改善环境或作它用；建设用地可采用重力排水；

2 当内涝频率不大又无大的外来汇水、区域内易于实施筑堤防涝方案，且比采用回填防涝方案更经济合理时，可采用局部抽排防涝；

3 当内涝频率高又有大的外来汇水且不能集中组织抽排，但附近有土可取，采用回填防涝方案较筑堤防涝更经济合理时可采用局部回填方案；此时，回填用地高程高于设防水位不应小于 0.5m，用地内地面雨水采用重力排水；

4 当内涝频率高又有大的外来汇水且受涝影响范围大，但附近又无土可取时，需设置防涝堤来保护用地。防涝堤宜高于设防水位 0.5m，用地内雨水采用局部抽排。当采用筑堤抽排防涝时，用地的规划高程可不作规定；

5 村庄用地外围多数还有较大汇水需汇入或穿越村庄用地范围后才能排出，若不妥善组织，任由外围雨水进入村庄用地内的雨水排放系统，将大大增加投资，甚至形成内涝威胁，影响整个村庄雨水排放系统的正常使用。因此宜在用地外围设置雨水边沟，在村庄用地内设置排（导）洪沟，共同排除外围过境雨水。

3.3.5 洪水发生后，环境恶化，蚊蝇孳生，常伴有胃肠道疾病发生，严重者可导致瘟疫发生。因此，村庄整治中应根据洪水灾区人口数量，合理规划设置应急疏散点、救生机

械（船只），医疗救护（救护点、医护人员）、物资储备和报警装置等。

3.3.6 应定期检查防洪通讯报警设备使用情况，并在汛期、雨季等自然灾害多发季节加强管理。

3.4 其他防灾项目整治

3.4.1 地质灾害防御改造应尽量保持或少改变天然环境，防止人为破坏和改变天然稳定的环境。地质灾害是指在特殊的地质环境条件（地质构造、地形地貌、岩土特征和地表地下水等）下，由内动力或外动力作用、或两者共同作用，或人为因素引起的灾害，通常包括山体崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降等。

地质灾害的发生有天然因素和人为因素。危害较大、常见的灾害类型有：引起边坡失稳的崩塌、滑坡、塌方和泥石流等，主要发育在山区、陡峭的边坡；引起地面下沉的塌陷和沉降，在矿区和岩溶发育地区常见；引起地面开裂的断错和地裂缝等，主要发育于断裂带附近。发育在山区的滑坡、塌方和泥石流等危害最突出，是山区防灾的重点。

村庄防地质灾害规划与整治应符合下列要求：

1 村庄规划防地质灾害应与村庄规划技术体系相适应，分为村庄总体规划阶段的防地质灾害内容和村庄建设规划的防地质灾害内容

2 村庄规划前，应对地质灾害危险性进行评估，明确建设区域各类地质灾害的空间分布、形成原因、诱发因素、危害程度和影响范围，提出建设建议，其图纸比例与村庄总体规划图一致。

3 村庄建设用地应避开地质灾害高风险区域，与危岩、滑坡体、泥石流、地震断裂带、地下水补给区或渗流区等保持安全距离，地质灾害高风险区域严禁布置文化、教育、医疗以及其他公众密集活动的建设项目，因特殊情况需要进行的点状建设，必须与灾害治理同时进行。

4、村庄道路规划建设前应查明地质灾害的分布和危害程度，尽量避开地质灾害高易发地段和次生灾害严重的地段，确实无法避开，应实施工程治理，确保安全。

5 村庄建设应避免防止高挖深填，在地质灾害危险区的影响范围内的建设，应及时采取工程治理或者搬迁避让措施，对可能造成滑坡的山体、坡地，应加砌石块护坡或挡土墙。

3.4.2 村庄的地震基本烈度应按国家规定权限审批颁发的文件或图件采用。通常情况下，地震动峰值加速度的取值可根据现行国家标准《中国地震动参数区划图》GB 18306 确定；地震基本烈度按照现行国家标准《中国地震动参数区划图》GB 18306 使用说明中

地震动峰值加速度与地震基本烈度的对应关系确定。当有按国家规定权限审批颁发的抗震设防区划、地震动小区划等文件或图件时，可按相关文件或图件确定。

考虑近年来国内发生诸多易燃易爆事故，对可能产生火灾、爆炸和溢出剧毒、细菌、放射物等生产和贮存单位的地震次生灾害源，应迁出村庄或采取防止灾害蔓延的措施，以防止地震次生灾害危险性加重对村庄的影响，消除潜在隐患、提升震后村庄灾害防御能力。

3.4.3 风力具有难以预测和不可避免性，需从建筑物选址、结构形式，房屋构件之间的连接等方面制定技术措施。

3.4.4 暴风雪灾预防需从村庄布局、建筑物选址、屋顶结构形式等方面采取措施。

3.4.5 冻融灾害是寒冷地区村庄建筑工程破坏的典型因素，尤其对于重要工程应按照国家相关标准采用防冻融措施。

1 多年冻土用作建筑地基时，应符合现行标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007、《膨胀土地区建筑技术规范》GBJ 112、《湿陷性黄土地区建筑规范》GBJ 25、《冻土地区建筑地基基础设计规范》JGJ 118、《冻土工程地质勘察规范》GB 50324 有关规定；

2~3 为防止施工和使用期间的雨水、地表水、生产废水和生活污水浸入地基，应配置排水设施。在山区应设置截水沟或在建筑物下设置暗沟，以排走地表水和潜水流，避免因基础堵水造成冻害。

低洼场地，可采用非冻胀性土填方，填土高度不应小于 0.5m，范围不应小于散水坡宽度加 1.5m。基础外面可用一定厚度的非冻胀性土层或隔热材料在一定宽度内进行保温，其厚度与宽度宜通过热工计算确定，可用强夯法消除土的冻胀性。

3.4.6 雷电对建(构)筑物、电子电气设备和人、畜危害很大，我国很多地区常见雷电伤人的报道。因此，雷电灾害频发地区的村庄，在整治时应针对雷电防灾进行整治。

3.4.7 摸清枯井状况 排除安全隐患，对存在安全隐患的枯井及时处置。加强巡查力度，建立健全枯井管理责任制。制定枯井管理长效机制，建立定期巡查及抽查制度，确保安全隐患及时发现及时整改。

3.4.8 按照“一坑一案、限期治理”要求，针对村庄正在使用或废弃的坑塘，可与美丽乡村建设、农村环境综合整治等工作结合，综合整治并充分利用，提高坑塘抗灾能力，消除坑塘安全隐患。

3.5 避灾疏散

3.5.1 避灾疏散是临灾预报发布后或灾害发生时把需要避灾疏散的人员从灾害程度高

的场所安全撤离，集结到预定的、满足防灾安全要求的避灾疏散场所。

避灾疏散安排应坚持“平灾结合”原则。避灾疏散场所平时可用于村民教育、体育、文娱和粮食晾晒等其它生活、生产活动，临灾预报发布后或灾害发生时用于避灾疏散。避灾疏散通道、消防通道和防火隔离带平时应作为交通、消防和防火设施，避灾疏散时启动防灾功能。

避灾疏散人员包括需要避灾疏散的村庄居民和流动人口，同时应考虑避灾疏散人员的分布。村庄整治中需对避灾疏散场所建设、维护与管理，避灾疏散实施过程，避灾疏散宣传教育活动或演习提出要求和对策。

3.5.2 通道有效宽度指扣除灾后堆积物的道路的实际宽度。建筑倒塌后废墟的高度可按建筑高度的 1/2 计算。疏散道路两侧的建筑倒塌后其废墟不应覆盖疏散通道。疏散通道应当避开易燃建筑和可能发生的火源。对重要的疏散通道要考虑防火措施。

3.5.3 避灾疏散场所需综合考虑防止火灾、水灾、海啸、滑坡、山崩、场地液化及矿山采空区塌陷等各类灾害和次生灾害。用地可连成一片，也可由比邻的多片用地构成，从防止次生火灾的角度考虑，疏散场地不宜太小。

根据国内外发展趋势，健全村庄防灾减灾救灾体制，应合理规划布局和建设应急避难场所，强化公共建筑物和设施应急避难功能。

3.5.4 防火安全带是隔离避灾疏散场所与火源的中间地带，可以是空地、河流、耐火建筑及防火树林带、其它绿化带等。若避灾疏散场所周围有木制建筑群、发生火灾危险性比较大的建筑或风速较大的地域，防火安全带的宽度应适当增加。

防火树林带可防止火灾热辐射对避灾疏散人员的伤害，应选择对火焰遮蔽率高、抗热辐射能力强的树种。规划建设新的避灾疏散场所时，可提出周围建筑的耐火性能要求。发生火灾后避灾疏散人员可在避灾疏散场所内向远离火源方向移动，当火灾威胁到避灾避难人员安全时，应从安全通道撤离到邻近避灾疏散场所或实施远程疏散。临时建筑和帐篷之间留有消防通道。严格控制避灾疏散场所内的火源。

3.5.5~3.5.6 防洪整治应对保护区内用于就地避洪的设施进行整治，对安全堤防、安全庄台、避洪房屋、围埝、避水台、避洪杆架等应根据需要就地避洪的人员、牲畜、生活必需品以及重要农机具数量等进行合理整治和建设。

3.5.7 高杆树木可就地避洪，村民住宅旁宜有计划种植高杆树木，以便分洪时，就近避险。

3.5.8 蓄滞洪区启用或自然溃堤后的水深一般较深，多在 3~10m 之间，对于蓄滞洪区内的办公、学校、商店、厂房、仓库等建筑设置避洪安全设施是保障蓄滞洪区内生命和

财产安全的重要措施，可作为临时避难场所，也能为转移营救提供宝贵的时间。

3.5.9 蓄滞洪区主要是指河堤外洪水临时贮存的低洼地区及湖泊等。蓄滞洪区包括行洪区、分洪区、蓄洪区和滞洪区。

3.5.10 设置综合防灾减灾宣传教育展示设施，加强民众安全防灾的防范意识培养。面向村民组织实施宣传普及防灾减灾救灾知识，增强灾时的应急处置能力，掌握自救、公救、互救的基本技能，减轻灾害影响。

4 道路桥梁及交通安全设施

4.1 一般规定

4.1.1 村庄的道路桥梁是农村生活空间的基本组成要素，村民日常活动须臾不能离开。目前多数村庄内部道路为自然形成，缺少连通和铺装，不少地方是“晴天一身土、雨天一身泥”，严重影响了出行活动。拥有平坦、干净的道路是村民的迫切愿望，是村庄整治的重点内容。

村庄道路桥梁及交通安全设施整治要因地制宜，结合当地的实际条件和经济发展状况，实事求是，量力而行。同时村庄整治工作要做到：以人为本，从大处着眼，小处入手，使各种设施更加人性化；制定合理的施工方案和安全措施，保障施工安全；利用一切可以利用的条件和手段，创造整洁美观的道路环境；形成村庄特色，注重与自然环境的和谐发展；提高道路桥梁及交通安全设施的使用年限；节约各项有限资源，合理降低工程成本。

4.1.2 村庄道路桥梁及交通安全设施整治应充分利用现有条件和设施，从便利生产、方便生活的需要出发，凡是能用的和经改造整治后能用的都应继续使用，并在原有基础上得到改善。同时注重美化环境，创建文明整洁、设施完善、美观和谐的宜居乡村。

4.1.3 村庄道路桥梁及交通安全设施整治是一项基本建设工作，应符合国家基本建设程序的有关规定，严格控制好建设过程中的几个重要环节，即：规划、设计、施工、竣工验收及养护管理。同时按照建设部“建村[2005]174号文件《关于村庄整治工作的指导意见》”的要求：“编制村庄整治规划和行动计划，合理确定整治项目和规模，提出具体实施方案和要求，规范运作程序，明确监督检查的内容与形式”。

4.1.4 村庄道路桥梁及交通安全设施整治工程竣工后，应由当地主管部门组织施工单位、监理单位及相关单位，对工程质量进行综合验收。验收标准应符合交通部《农村公路建设质量管理办法（试行）》及国家有关规定。

村庄道路桥梁及交通安全设施整治完成后，养护管理工作是长期任务，必须做到领导负责、职责明确、分级管理，建立有效的长效机制，健全养护管理体系，使这项工作制度化、科学化、规范化，保证道路桥梁及交通安全设施完好，处于良好的技术状态。

4.1.5 应选用具有相关资质的单位进行道路桥梁及交通安全设施质量验收工作。

4.2 道路工程

4.2.1 村庄经过长期的演变和发展，逐步形成现有的风格和规模，路网形态与结构有其充分的合理性和实用性。但是有些道路因受到地形及周围环境的影响和限制，过于狭窄，且缺少连通和铺装，不仅影响生产生活的便利，也造成了安全隐患。为了贯彻安全与防灾的基本防御目标，应着力提高村庄路网的通达性，拓宽或打通一些断头路。

4.2.2 本规范适用的村庄道路范围为行政村通往自然村道路、村内道路、入户道路。按照使用功能，将村庄道路分为三个层次，即主要道路、次要道路、宅间道路。由于村庄的自然、地理、环境、道路条件等实际情况各不相同，因此村庄道路桥梁及交通安全设施整治中应根据村庄特点，准确把握各类道路的使用功能。不同使用功能的村庄道路的路面宽度和铺装形式应有所区别。

1 主要道路

村庄主要道路是将自然村之间、村内各条道路与村口连接起来的道路，解决村庄内部各种车辆的对外交通。路面宽度不宜小于 4m，有条件时可采用 6m 以上，路面两侧可设置路缘石。路肩可采用 0.25m~0.75m 宽的土路肩或硬化路肩。路面宽度为单车道时，应根据实际情况设置错车道，错车位置至少可以看到相邻两个错车道位置。考虑边沟排水，边沟可采用采用干砌片石、浆砌片石、混凝土预制块等明沟形式，邻村和村内路段宜采用矩形盖板边沟形式。主要道路路基路面应具有足够的强度和稳定性，因此，路面铺装一般可采用沥青混凝土路面、水泥混凝土路面、块石路面等形式。平原区排水有困难地区或潮湿地区，宜采用水泥混凝土路面。

2 次要道路

村庄次要道路是村内各区域与主要道路的连接道路，主要供农用小型机动车及畜力车通行，次要道路交通量及车辆荷载较小。次要道路对路面的结构功能一般要求较低，因此路面铺装类型应重点考虑经济、环保、和谐等因素，因地制宜采用不同类型的路面铺装。平原区可采用沥青混凝土路面或水泥混凝土路面，山区可采用水泥混凝土路面、石材路面、预制混凝土方砖路面等形式。

3 宅间道路

村庄宅间道路是村民宅前屋后与次要道路的连接道路，是村民每日生活、生产的必经之路，宅间道路承担的交通量最小，仅供非机动车及行人通行，路面宽度一般较小。路面铺装可因地制宜采用水泥混凝土路面、石材路面、预制混凝土方砖及透水砖、无机结合料稳定路面等路面形式，也可通过不同材料的组合、拼砌花纹，组成多种不同风格

样式，体现当地特色。

4.2.3 根据我国各地的农村公路设计规范、并考虑村庄道路功能和交通特性，村庄主要道路的设计速度宜为 10~20km/h，道路横断面最大超高值宜为 2%，相应的圆曲线最小半径为 12~20m。建筑消防规范规定，消防通道转弯半径应满足消防车的转弯要求，不宜小于 8m。综上，村庄主要道路的圆曲线最小半径宜为 12m，特殊情况下可采用 8m。

4.2.4 村庄道路纵坡应尽量缓和，规定 0.3%的最小纵坡度是为确保路面迅速排水的要求。

道路最大纵坡度是根据汽车的动力性能、农用车辆与非机动车行驶的需要及行车速度、行车安全、驾驶条件、便利生产生活等不同要求做出规定。根据公路及城市道路设计规范，设计速度为 10~20km/h 时，最大纵坡为 9~12%。城市道路设计规范规定设计速度为 20km/h 的支路的最大纵坡为 8%。城市居住区内道路最大纵坡为 8%。建筑设计防火规范规定消防车道的坡度不宜大于 8%。

考虑到村庄道路车辆行驶速度低、行人和非机动车比例特别高的特点，道路最大合成坡度不宜超过 8%为宜。因此，一般地区村庄道路最大纵坡不超过 8%，有条件时道路纵坡度应控制在 0.3%~3.5%之间，条件受限时道路最大纵坡不超过 10%。多雪严寒地区的村庄道路最大纵坡不宜超过 6%，且最大合成坡度不超过 8%。

当道路纵坡度大于 3.5%时，应采取必要的防滑措施，如碾压路面、路面拉毛、路面刻槽等。

4.2.5 村庄道路路拱一般采用双面坡形式，宽度小于 3m 的窄路面可以采用单面坡。横坡度应根据路面宽度、面层类型、纵坡度及气候等条件确定。为保证曲线路段行车安全和舒适，在主要道路圆曲线半径较小的路段设置单一横坡形式的超高。参考《城市道路设计规范（CJJ 37-2012）》规定，设计速度为 20km/h 的道路，圆曲线半径小于 70m 时，应设置最大超高横坡为 2%的超高。

4.2.6 根据地表水排放需要，村庄道路标高宜低于两侧建筑场地标高。路面排水应充分利用地形并与地表排水系统配合，合理选定各种排水设备的类型和位置，确定排水功能，形成完整的排水系统。平原地区村庄道路主要依靠路侧边沟排水，特殊困难道路纵坡度小于 0.3%时，应设置锯齿形边沟，沟底保持 0.3%~0.5%的最小纵坡度，出水口附近的纵坡度应根据地形高差、地质情况作特殊处理。山区村庄道路可利用道路纵坡自然排水。

4.2.7 村庄道路路堤边坡坡面容易受到地表水的冲刷，造成边坡失稳，影响路基的强度和稳定，因此应采取边坡防护措施。如干砌片石、浆砌片石、植草砖、植草等多种形式，路堤边坡防护整治应与村庄环境、绿化整治相结合。

对于原地表横坡陡于 1:2.5 的斜坡上填方路基，为保证路基整体稳定，防止路基沿原地表滑动，坡脚应采用挡土墙支挡。

土质挖方边坡受用地条件限制需要采用较陡的坡度时，为防止坡面局部坍塌或坡面冲刷物淤积边沟，可在坡脚设置高度小于 2m 的矮挡墙。

4.2.8 路基压实度应符合表 4.2.8 的规定，表中内容符合现行业标准《城市道路设计规范（CJJ 37-2012）》中关于城市道路支路的规定。

表 4.2.8 路基压实度

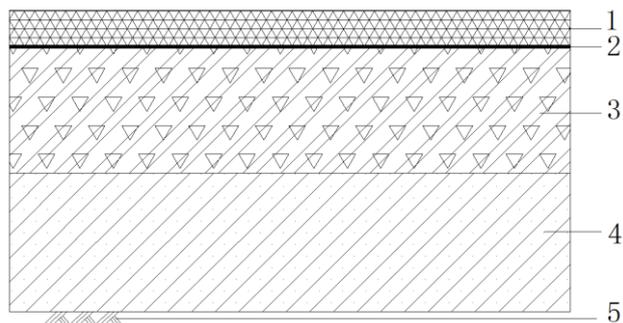
填挖类别	零填及挖方	填 方	
路床顶面以下深度 (m)	0 ~ 0.3	0 ~ 0.8	≥ 0.8
压实度 (%)	≥ 90	≥ 90	≥ 87

4.2.9 各类路面结构应根据当地条件确定，厚度可参照表 4.2.9 的规定。各结构层最小厚度是综合考虑了施工工艺、材料规格和强度及形成原理等多种因素而确定的。路基压实需考虑压实过程中对周围建筑的震动，可采用大型碾压设备和小型电动夯及人工木夯相结合的做法，减少对周围建筑的影响。

表 4.2.9 各类路面结构层最小厚度

路面形式	结构层类型	结构层最小厚度 (cm)
水泥路面	水泥混凝土	18.0
	沥青混凝土	3.0
沥青路面	沥青碎石	3.0
	沥青贯入式	4.0
	沥青表面处治	1.5
其它路面	砖块路面	12.0
	块石路面	15.0
	预制混凝土方砖路面	10.0
	水泥稳定类	15.0
路面基层	石灰稳定类	15.0
	工业废渣类	15.0
	级配碎石	10.0

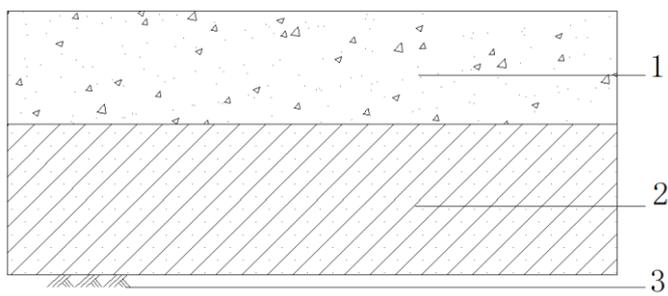
4.2.10 沥青混凝土路面适用于主要道路和次要道路，施工过程中应加强质量监督，保证工程质量。沥青混凝土路面结构层组合形式，可参考图 7。



1、细粒式沥青混凝土面层；2、乳化沥青透层；3、无机结合料稳定类基层；4、石灰土底基层；5、土基

图7 沥青混凝土路面结构层

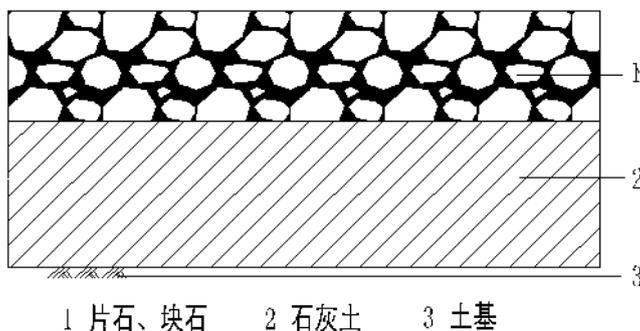
4.2.11 水泥混凝土路面适用于各类村庄道路，施工过程中应加强质量监督，保证工程质量。水泥混凝土路面结构层组合形式，可参考图8。



1、水泥混凝土面层；2、无机结合料稳定类或级配碎石基层；3、土基

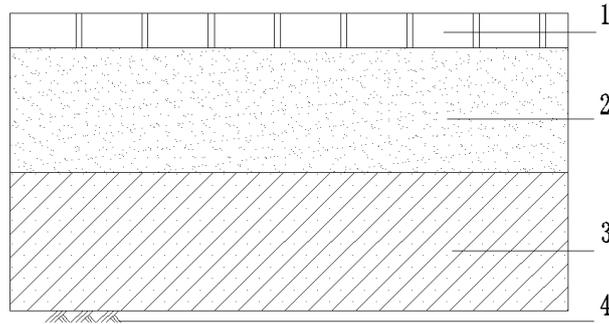
图8 水泥混凝土路面结构层

4.2.12 石材类路面及预制混凝土方砖类路面主要适用于次要道路和宅间道路，块石路面可用于主要道路，施工工艺流程及方法可参照《简明公路施工手册》、《市政工程施工手册》（第二卷）的规定。石材及预制混凝土方砖路面结构层组合形式，可参考图9、图10。



1 片石、块石 2 石灰土 3 土基

图9 石材类路面结构层



1 预制混凝土方砖 2 素混凝土 3 石灰土或级配碎石 4 土基

图 10 预制混凝土方砖路面结构层

4.2.13 无机结合料（包括水泥、石灰或工业废渣等）稳定路面适用于宅间道路，施工过程中应加强质量监督，保证工程质量。

4.3 桥涵工程

4.3.1 当公路桥梁穿越村庄时，应充分考虑混合交通特点即机动车、非机动车和行人之间的干扰和冲突，在满足过境交通的前提下，应设置必要的机动车与非机动车隔离措施如人行步道、隔离栅、隔离墩等。

4.3.2 村庄内现有桥梁，在荷载等级达不到相关规定的情况下，如果没有限载措施，桥梁结构安全会受到很大影响。应本着安全使用的原则，采取限载通行或桥梁加固等措施。

村庄道路新建桥梁可采用公路-II级或城-B级车道荷载等级；重型车辆较少的新建桥梁或旧桥改造可采用公路-II级或城-B级车道荷载效应乘以 0.8 的折减系数，车辆荷载的效应乘以 0.7 的折减系数。

4.3.3 村庄内现有窄桥难以适应交通需要，可采取桥梁加宽的措施满足交通需求。桥梁加宽应采用与原桥梁相同或相近的结构形式和跨径，使结构受力均匀，保证桥梁结构安全，并保证桥梁基础的抗冲刷能力。

4.3.4 对现有桥涵的防护设施包括桥梁栏杆、桥头护栏等应进行整修、加固。对需要设置而没有设置的防护设施应加以完善。

4.3.5 小桥涵的桥面纵坡度应与路线纵坡度一致。大、中型桥涵纵断面线形应根据两岸地势、通航要求及道路纵断线形要求布置为对称的凸形线形，或一面纵坡。

平原地区：机动车与非机动车混行时纵坡度应控制在 3%以内；非机动车流量很大时宜采用纵坡度不大于 2.5%。

山区：当桥梁受两端道路纵坡度限制时，桥面纵坡度可适当增大至 4%。

为了保证桥面排水顺畅，桥面最小纵坡度应大于 0.3%。

4.3.6 桥梁两端接线道路平面布置应满足车流顺畅的要求，当道路横断面宽度与桥梁不一致时，应在桥梁引道及接线道路一定范围内逐渐过渡。在村庄行人密集区的桥梁宜设置人行步道或安全道，宽度不宜小于 0.75m，桥面人行步道或安全道外侧，必须设置人行道栏杆，高度可取 1.0~1.2m。

4.3.7 在河湖水网密集地区，河道水系是重要的交通走廊，担负着繁重的运输任务，因此，桥下河道应符合相应的通航标准。此外还应根据各地气候等自然条件考虑泄洪、流冰、漂流物及河床冲淤等情况。

4.3.8 河湖水系发达地区因自然条件分隔，往往造成居民出行困难，为此而搭设的行人便桥应确保安全，并与周围环境相协调。

4.3.9 为了保证村庄内地表水及时、顺畅排除，应对现有桥涵及其它排水设施的过水断面进行有效清理疏浚，冲刷比较严重的河床和沟渠可采取硬化边坡措施，保证正常排水功能。

4.4 交通安全设施

4.4.1 村庄道路整治中，需要结合路面情况完善各类交通安全设施，便于组织、引导及管理出行，保证道路交通安全与畅通。道路交通安全设施指村庄内部各类交通标志、标线及安全防护设施等。

4.4.2 当公路穿越村庄时，主要安全隐患是机动车与道路两侧居住村民的出入及路边堆放杂物之间的冲突，因此应设置宅路分离设施，如宅路分离挡墙、护栏等；还可在村庄入口适当位置设置标志，提醒驾驶员小心驾驶；当公路未穿越村庄时，由于村庄内部道路条件的限制，不适合大型机动车行驶，因此可在村庄入口处设置限行标志、限高标志和门架式限高设施，限制大型机动车通行。

4.4.3 在公路与村庄道路形成的平面交叉口处，主要安全隐患是直行和转弯车辆与相交道路车辆和行人之间的冲突，因此应设置“减速让行、停车让行”等标志，并配合划定“减速让行线、停止让行线”等，合理分配通行优先权，保证过境交通车辆优先通行。

4.4.4 根据村庄主要道路线形指标的采用标准和行人密集程度，自然村之间的主要道路限制速度值宜为 15~20km/h，村内主要道路限制速度值应为 10~15km/h，村庄次要道路的限制速度宜为 5~10km/h。

村庄道路通过学校、集市、商店等人流较多路段，主要安全隐患是机动车与行人密集之间的冲突，必须设置较低的限制速度、注意行人等标志，并设置减速坎、减速丘等

设施，同时配合划定人行横道线，也可根据需要设置其它交通安全设施。

4.4.5 村庄道路由于路面较窄、线形指标较低，急弯或视距不良路段交通安全条件较差，为保证行车安全，应设置视线诱导设施。

4.4.6 村庄道路遇有滨河路及路侧地形陡峭等危险路段时，应根据实际情况设置护栏，保证车辆与行人的安全，护栏的形式分为垛式、墙式及栏式。

4.4.7 村庄道路整治中对现有穿越铁路、公路的车行通道或人行通道应设置限高、限宽、限载标志，必要时应设置门架式限高、限宽设施，以保证通道的安全与畅通。车行通道及人行通道的净空要求可按照行业标准《公路工程技术标准（JTG B01-2014）》的规定进行。

4.4.8 村庄道路建筑限界内严禁堆放各类杂物、垃圾、晾晒粮食，并拆除各类违章建筑，保证道路的畅通和安全。

4.4.9 村庄道路桥梁及交通安全设施整治过程中可结合各地村庄建设规划，在经济条件、供电条件允许的情况下，在村庄主要道路上设置交通照明设施，为机动车、非机动车及行人提供出行的视觉条件。

村庄道路照明设施尽量采用环保、节能型的照明设备。在曲线路段、平面交叉口、公共活动场所、停车场、桥梁、坡道、学校等特殊地点为保证交通安全设置的路灯，其照明应比平直路段照明的亮度高、截光限制严、诱导性好。

4.4.10 随着经济的发展，农业机械化水平的提高，村庄各类机动车辆、农用车辆及农用机械的保有量逐年提高，因此在村庄整治过程中要充分考虑各类车辆、机械的存放空间，充分利用村庄内部零散空地，开辟停车场、停车位，使动态交通与静态交通相适应。

有特殊功能（如旅游）村庄的停车场地布置主要考虑停车安全和减少对村民的干扰，宜选择村口或村庄周边等位置集中布置。

4.4.11 设置合理完善的交通安全设施可最大限度减少安全事故隐患，降低事故损失，构建人车路相互和谐、祥和安宁的生活环境。其设置应适当、有效，并应对村民进行交通安全教育、交通知识的普及和宣传。

4.5 道路照明

4.5.1 道路照明的整治主要包括：道路照明新增和道路照明改善。道路照明整治应遵循功能有效、美化环境、节约能源的原则，合理选取光源，合理布置路灯，满足一定照明度。

4.5.2 道照明是公共场所不可忽视的环境要素，多样且完备的照明方式，会对村庄的公

共场所环境起到提升作用。路照明设计应遵循使行人能发现路面上的障碍物，相遇时能彼此识别面部，有助于行人确定方向和辨别方向的目的。

村庄内合理、规律的进行照明设施排布，是对农村照明设施欠缺现状的最为基础的要求。目前大多数村庄照明灯具缺少，种类单一，设计排布不合理，有的灯具维护不善，破坏严重。村庄的照明形式可以根据自身的需要和条件进行选择，简单或多种形式的组合照明都可以应用。

4.5.3 道路照明改善应遵循避免浪费能源和光污染，以及不影响乡村地区鸟类生活为原则。针对于主要道路、次要道路、宅间道路的路灯排布规定，详细的标准可参考现行国家标准《城市道路照明设计标准》（CJJ45-91）。在此基础车上，规范可在一下几方面将农村居民点的照明环境有效提升：1 增加夜间道路交通的安全性；2 减少犯罪行为的发生；3 美化村庄的夜间环境；4 提高村庄夜间的服务能力。这对开展民俗旅游的村庄是必不可少的。针对路灯杆、路灯灯具、立皮线、飞保险与分支保险和长臂灯的详细规范要求，都是为了进一步规范化农村道路照明设施。

5 给水设施

5.1 一般规定

5.1.3 关于给水设施整治目标的规定。

我国北方地区、西部地区有水源性缺水问题，南方地区、沿海地区则出现了水质性缺水问题；同时我国农村给水设施存在“设施老化、给水水源安全防护距离不足、缺乏必要的水净化处理设备、消毒设施”等问题。为了保障用水安全，保证村民身体健康，给水设施整治在村庄整治中不可缺失，是村庄整治的重要内容。

2004年11月，水利部、卫生部联合颁布了《农村饮用水安全卫生评价指标体系》，分安全和基本安全两个级别，由水质、水量、方便程度和保证率四项指标组成。四项指标中只要有一项低于安全或基本安全最低值，就不能定为饮水安全或基本安全。

水质：符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749要求的为安全；符合《农村实施（生活饮用水卫生标准）准则》要求的为基本安全。

水量：每人每天可获得的水量不低于40~60升为安全；不低于20~40升为基本安全。

方便程度：人力取水往返时间不超过10分钟为安全；取水往返时间不超过20分钟为基本安全。

保证率：供水保证率不低于95%为安全；不低于90%为基本安全。

集中式给水工程配水管网用户接管点处的最小服务水头，单层建筑可按5~10m计，建筑每增加一层，水头可按增加3.5m计算。

5.2 水源

5.2.2 关于水源保护的规定。

集中式饮用水水源应按HJ/T 338和HJ/T 433建立饮用水水源保护区，设置明显的范围标志和严禁事项告示牌，及时清理污染源和保护区内的污染物，并应符合国家及地方水源保护条例的规定。其中：

1 地下水水源保护应符合下列规定：

1) 水源井的影响半径范围内，不应开凿其他生产用水井。保护区内不应使用工业废水或生活污水灌溉和施用持久性或剧毒农药，不应修建渗水厕所、污废水渗水坑、堆放废渣、垃圾或铺设污水渠道，不得从事破坏深层土层活动。

- 2) 雨季应及时疏导地表积水，防止积水入渗和漫溢到水源井内。
- 3) 渗渠、大口井等受地表水影响的地下水源，防护措施应遵照地表水水源保护要求执行。

2 地表水水源保护应符合下列规定：

- 1) 水源保护区内不应从事捕捞、网箱养鱼、放鸭、停靠船只、洗涤和游泳等可能污染水源的任何活动，并应设置明显的范围标志和禁止事项的告示牌。
- 2) 水源保护区内不应排入工业废水和生活污水；其沿岸防护范围内，不应堆放废渣、垃圾，不应设立有毒、有害物品仓库及堆栈。不得从事放牧等可能污染该段水域水质的活动。
- 3) 水源保护区内不得新增排污口，现有排污口应结合村庄排水设施整治予以取缔。
- 4) 输水渠道、作预沉池（或调蓄池）的天然池塘，防护措施与上述要求相同。

5.3 给水方式

5.3.1~4 关于给水方式选择的规定。

给水方式分为集中式和分散式两类，其选择应根据规划要求及当地水源、地形、能源条件、经济条件、技术水平等因素进行方案综合比较后确定。就近采用城镇管网延伸供水，一般可降低工程投资，保证供水质量，降低制水成本，所以应优先考虑；根据调查，建设适度规模的联村、联片供水工程有助于降低单方水投资和运行费、改善管理条件和提高管理水平，因此受条件限制或无条件采用城镇的配水管网延伸供水时，应优先选择联村、联片或单村集中式给水方式；确无条件建设集中式给水工程的村庄，可选择分散式给水方式。

5.4 集中式给水工程

5.4.2 关于给水处理工艺整治的规定。

1 应根据水源水质、设计规模、处理后水质要求，参照相似条件下已有水厂的运行经验，确定水处理工艺流程与构筑物；

2 原水为地下水，符合《地下水质量标准》GB/T 14848 中Ⅲ类及以上的水体要求时，可采用消毒处理；

3 原水为地表水，浊度长期低于 20NTU，瞬时不超过 60NTU，符合《地表水环境质量标准》GB 3838 中Ⅲ类及以上的水体要求时，可采用微絮凝过滤或生物慢滤加消毒的净水工艺；

4 原水为地表水，浊度长期低于 500 NTU，瞬时不超过 1000NTU，其他水质指标符合《地表水环境质量标准》GB 3838 中Ⅲ类及以上的水体要求时，可采用混凝、沉淀（澄清）、过滤、消毒的常规净水工艺；

5 原水含沙量变化较大或浊度经常超过 500NTU（瞬时超过 5000NTU）时，其他水质指标符合《地表水环境质量标准》GB 3838 中Ⅲ类及以上的水体要求时，可在常规净水工艺前增加预沉处理。高浊度原水的处理应符合《高浊度水给水设计规范》CJJ 40 的规定；

6 当原水中有机物污染程度低，或原水在短时间内含较高溶解性有机物、有异臭异味或存在污染风险时，可在常规净水工艺前增加粉末活性炭吸附工艺进行预处理或应急处理；

7 原水中氨氮含量高、有异味时，可在常规净水工艺前增加沸石或活性炭、生物脱氮等预处理工艺；

8 原水藻类含量高影响工艺运行或出厂水质时，可在常规净水工艺前增加化学预氧化工艺或气浮工艺；

9 原水经常规净水工艺处理后，部分有机物、有毒物质含量或色、臭味等感官性状指标仍不能满足生活饮用水水质要求时，可在常规净水工艺滤后增加活性炭吸附深度处理工艺；

10 铁、锰、氟、砷、硝酸盐、硬度等超标的劣质地下水，应寻找优质替代水源，在无优质水源时，应根据水源水质和现场试验选择技术经济合理的净化工艺，如接触氧化、吸附、反渗透或纳滤膜处理、离子交换、生物处理等。

5.4.3 关于集中式给水工程厂站内设备设施整治的规定。

2 关于给水厂站生产建（构）筑物整治的规定。

1) 目前不少村镇水厂混凝剂和助凝剂的投配极其简单，投加浓度和投加量无法准确控制，影响了后续处理工艺的效果，因此在整治中应采取一定措施，完善混凝剂或助凝剂的投配。

2) 同样，目前不少农村水厂混合和絮凝设施简单，效果不好，也影响了后续沉淀等处理工艺的效果，因此在整治中也应采取一定措施（如采用管式静态混合器、改造絮凝池等），提高混合、絮凝效果。

5 关于消毒设施整治的规定。

消毒剂的投加点应根据原水水质、工艺流程和消毒方法等确定。可在水源井、清水池、高位水池或水塔等处投加。

消毒剂的投加量应通过试验或参照相似条件运行经验确定，消毒剂与水要充分混合接触。氯消毒剂与水的接触时间应不小于 30 分钟。

漂白粉（精）消毒，应先制成浓度为 1%~2%的澄清溶液，再通过计量设备投入水中，每日配制次数不宜大于 3 次；应设溶药池和溶液池，溶液池宜设 2 个，池底坡度 $I \geq 0.02$ ，坡向排渣管，排渣管管径不应小于 50mm。

次氯酸钠消毒宜采用次氯酸钠发生器现场制备，并应有相应有效的安全设施。

二氧化氯消毒宜采用化学法现场制备，并应有相应有效的安全设施。

5.4.4 关于输配水管道整治的规定。

10 输配水管道管材选择的规定。

埋地管材可采用钢管、球墨铸铁管、PE 管、UPVC 管、钢丝网骨架 PE 管、PVC-UH、PVC-O 或 PP 管、玻璃钢夹砂管等。球墨铸铁管应符合 GB/T13295 的要求，PE 管应符合 GB/T13663 和 GB/T13663.2 的要求，钢丝网骨架 PE 管应符合 GB/T 32439 的要求，UPVC 管应符合 GB/T1002.1 和 GB/T1002.2 的要求，PVC-UH 管应符合 CJ/T 493 的要求，PVC-O 管应符合 CJ/T 445 的要求，PP 管应符合 GB/T18742.1~3 的要求，玻璃钢夹砂管应符合 GB/T21238 的要求。

露天明设管道宜选用金属管，采用钢管时应进行内外防腐处理，内防腐不得采用有毒材料，并严禁采用冷镀锌钢管。

5.5 分散式给水工程

5.5.1~3 分散式供水是农村供水的重要形式之一，一些农村受经济条件的制约在一定时期内仍然采用分散式供水。但新建给水工程，应适应农村发展的需要，只要有条件建设集中式的就不应选择分散式。只有在水源匮乏、用户少、居住分散、地形复杂、电力不保障等情况下，才考虑建造分散式给水工程。分散式给水工程形式多样，应根据当地的具体条件选择确定。

5.6 维护及运行管理

5.6.2 给水工程运行管理的规定。

1~2 运行管理制度的规定。

供水单位应规范运营机制，努力提高管理水平，确保安全、稳定、优质和低耗供水。水源管理应符合下列规定：

1) 供水单位可参照《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，结合实际情况，合

理设置生活饮用水水源保护区，并设置明显标志。应经常巡视，及时处理影响水源安全的问题。

2) 任何单位和个人在水源保护区内进行建设活动，应征得供水单位和当地主管部门的批准。

3 供水单位和管理人员应取得卫生许可的规定。

4 水质检验的规定。

5 分散式供水村庄建立巡查制度的规定。

6 加强用水管理、实行节约用水的规定。

6 排水设施

6.1 一般规定

6.1.1 村庄排水设施整治依据和优先纳入整治范围的规定。强调规划先行的引导作用；城市近郊区的村庄与城市运行密切相关，应优先纳入整治范围；地处水源保护区等环境敏感区（商环保部门确定）的村庄应优先纳入整治范围；对人口规模较大（不少于 1000 人）尤其发展乡村旅游较为成熟、经济条件较好的村庄应优先纳入整治范围。其他地区的村庄应结合当地发展需要，根据近远期规划要求，分批次推进排水设施的整治，应满足污水近期不直排、远期有效处理的目标。

6.1.2 村庄排水设施整治内容的规定。

我国农村绝大多数村庄没有污水处理设施，雨水的控制和利用也很少，一方面对农村人居环境造成极大危害，另一方面非传统水资源也未得到充分利用。因此在村庄整治中采用符合当地实际的做法解决村庄生活污水处理和雨水控制利用，不仅可以有效地改善农村的人居环境，而且有利于节约水资源，保障可持续性发展。

6.1.3 排水量计算的规定。

通过调研发现，由于生活方式、建筑结构、气候条件、卫生设施条件等差异，村庄生活污水排放量差异很大，一些村庄生活用水转化成可收集的污水量较少，因此生活污水量可按生活用水量的 40%~90%进行估算。

同样，由于乡镇工业产品的种类、生产工艺特点和水重复利用率的差异，生产废水量可按生产用水量的 70%~90%进行估算。水重复利用率高的工厂取下限值。

雨水量与当地自然条件、气候特征有关，可参照临近城市的相应标准计算。

6.1.4 有关污水排放标准的规定。

6.1.5 有关确定排水体制的规定。

6.1.6 有关雨水控制与利用的规定。

6.1.7 有关污水治理模式的规定。村庄污水治理模式一般分为城镇带村、村庄建站（联村建站、单村建站）、分户处理等三种模式，可参考下表，结合技术经济比较后确定。

序号	治理模式	建设方案	适用条件
1	城镇带村	新建污水管网（含提升泵房）就近接入城镇污水收集管网，由城镇污水处理厂集中处理	（1）村庄距离城区或镇区最外围污水管网不大于 1.5km；且 （2）具备转输管网的建设条件；且 （3）城镇污水处理厂满足接入水量的要求。
2	联村建站	以两个或两个以上的相邻村庄为服务单元，新建污水收集管渠，集中	（1）相邻村庄之间距离不大于 1.5km； （2）具备联村管网的建设条件；

		新建处理站	(3) 村庄间高程关系相近。
3	单村建站	以单个村庄为服务单元，新建污水收集管渠，就地新建处理站	(1) 村庄常住人口大于100人，且居住相对集中；或 (2) 村庄位于环境敏感区域。
4	分户处理	以户为单位，采取粪污定期统一收集或单户配置小型处理装置	(1) 村庄常住人口不大于100人，且居住相对分散；且 (2) 村庄位于非环境敏感区域。

6.1.8 有关合流污水处理的规定。

6.1.9 有关养殖废水和工业废水处理的规定。

6.1.10 缺水地区雨水收集利用、生活污水处理再生利用的具体措施：

- 1 缺水地区宜采用集流场收集雨水，集流场可分为屋面集流场和地面集流场，收集的雨水宜采用水窖贮存；
- 2 有条件地区村庄可在农家房前或田间利用露天水池收集贮存雨水；
- 3 生活污水输送至污水处理站，处理达标后，就近排入村庄水系或用于农田灌溉等；
- 4 没有污水处理设施时，生活污水经化粪池、沼气池等进行卫生处理后可直接利用。

6.1.11 有关排水设施防灾的规定。

6.2 排水收集系统

6.2.1 有关村庄排水收集系统建设的规定。

6.2.2 有关排水管渠系统设计的规定。

6.2.3 有关排水管渠敷设的规定。

6.2.4 有关排水管渠选用材料的规定。

6.2.5 有关排水管道敷设深度的规定。

6.2.6 有关排水管道检查井设置的规定。

6.2.7 有关排水管道与其它管线间距的规定。

6.2.8 有关雨水收集系统整治的规定。

规定了对雨水管渠设计的具体要求，包括管渠形式、材料、尺寸和坡度等。雨水排水沟渠断面形式可参考图 1。

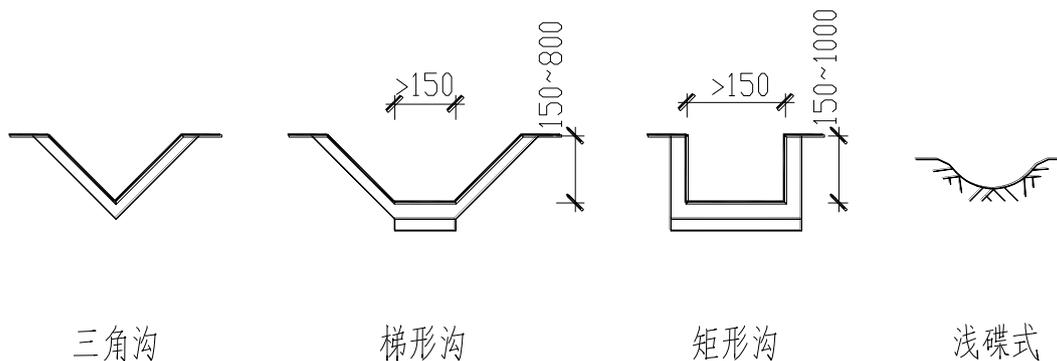


图 1 排水沟渠断面形式 (单位: mm)

房屋四周排水沟渠做法可参考图 2。

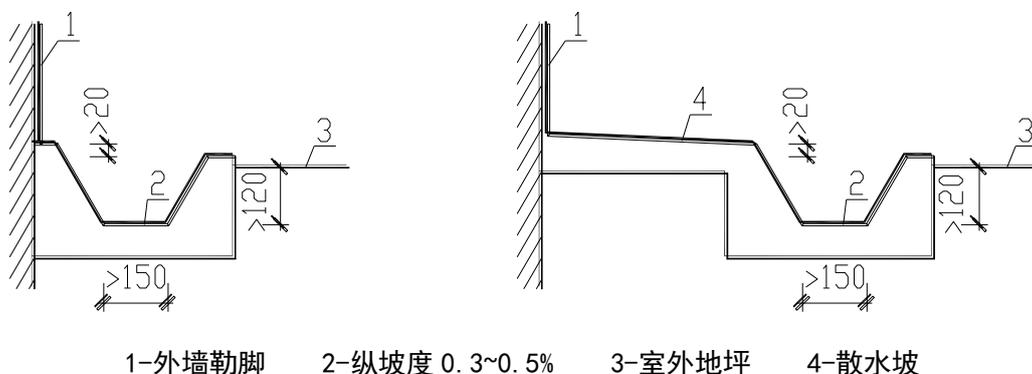


图 2 房屋排水沟渠做法 (单位: mm)

6.2.9 有关污水收集系统整治的规定。

6.3 雨水控制与利用

6.3.1 有关雨水控制与利用原则目的的规定。

6.3.2 有关控制村庄硬化面积的规定。

村庄整治过程中,应严格限制硬化面积的增加;对于整治过程增加硬化面积绝对数量的村庄,应同步采取增加绿化面积、透水铺装面积、水面面积等综合措施,控制村域径流系数的变化。

6.3.3 有关雨水控制与利用形式的规定。

6.3.4 有关雨水入渗方式的规定。

6.3.5 有关下凹式绿地做法的规定。

6.3.6 有关雨水调蓄设施的规定。

6.3.7 有关初期雨水收集处理的规定。

6.3.8 有关调蓄雨水利用的规定。

6.4 污水处理设施

6.4.1 有关确定污水处理站规模的规定。

6.4.2 有关污水处理站选址的规定。

6.4.3~6.4.5 有关村庄污水处理工艺选择的规定。

6.4.6 人工湿地系统水质净化技术是一种生态工程方法。基本原理是在一定的填料上种植特定的湿地植物，建立起人工湿地生态系统，当污水通过系统时，经砂石、土壤过滤，植物根际的多种微生物活动，污水中的污染物和营养物质被吸收、转化或分解，水质得到净化。经过人工湿地系统处理后的水，可达到地表水水质标准。可直接排入饮用水源或景观用水的湖泊、水库或河流中。因此，特别适合饮用水源或景观用水区附近生活污水的处理、受污染水体的处理，或为这些水体提供清洁水源补充。

人工湿地处理污水采用类型包括地表流湿地、潜流湿地、垂直流湿地及其组合，一般将处理污水与景观相结合。并应符合下列规定：

- 1 应设置拦污格栅去除悬浮杂质，其后设置沉淀池预处理，停留时间应大于 1 小时；
- 2 一级人工湿地为潜流湿地，填料为大颗粒卵石，粒径 30~50mm，停留时间应大于 18 小时；
- 3 二级人工湿地为垂直流湿地，填料为小颗粒卵石，粒径 4~32mm，停留时间应大于 6 小时；
- 4 人工湿地表面宜种植芦苇、水葱、菖蒲、茭白等根系发达的水生植物。

图 3 是利用人工湿地处理村庄生活污水的典型工艺流程，图 4、图 5 分别是一级人工湿地和二级人工湿地的结构示意图。

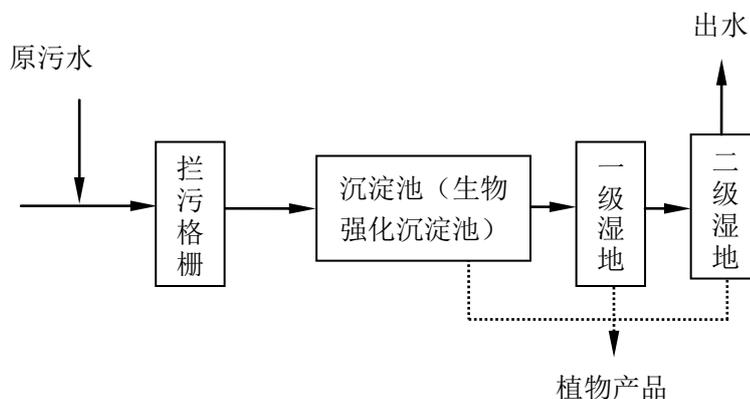


图 3 人工湿地处理村庄生活污水的工艺流程

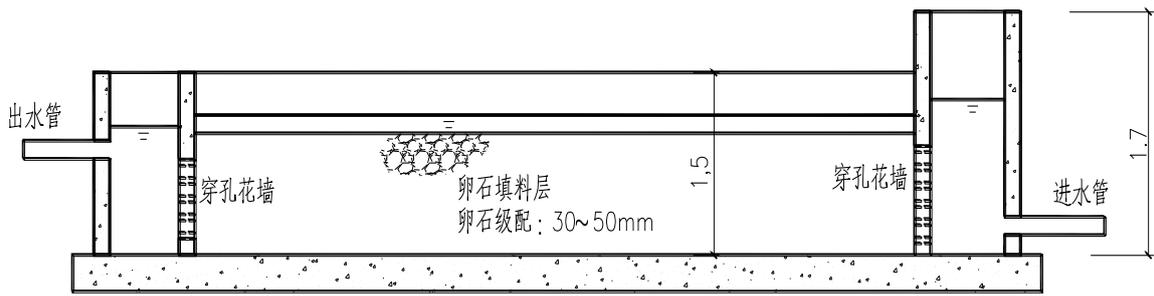


图 4 一级人工湿地结构示意图 (单位: mm)

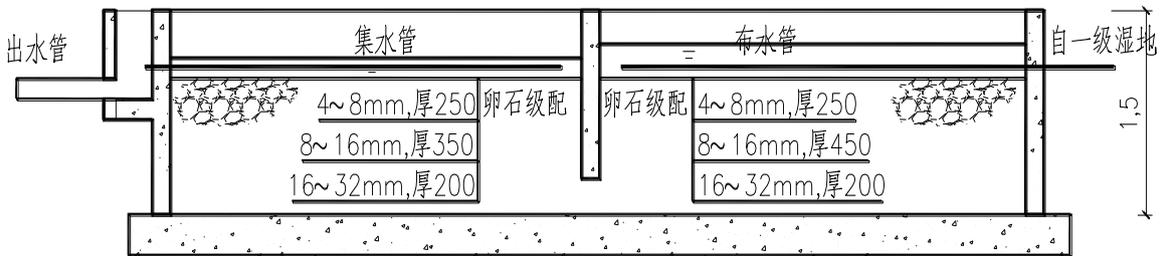


图 5 二级人工湿地结构示意图 (单位: mm)

6.4.7 生物滤池由池体、填料、布水装置和排水系统等四部分组成, 可为圆形, 也可为矩形。滤池填料应高强度、耐腐蚀、比表面积大、空隙率高和使用寿命长。对碎石、卵石、炉渣等无机滤料可就地取材。图 6 是生物滤池结构示意图。

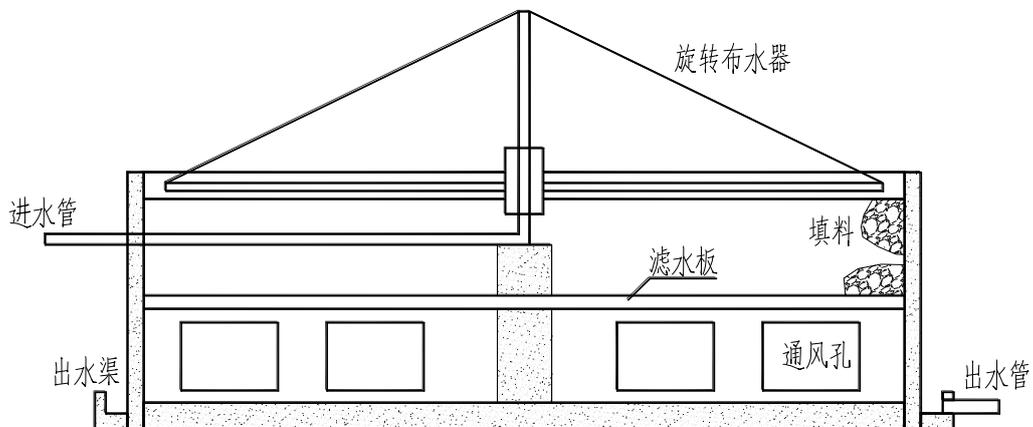


图 6 生物滤池结构示意图

生物滤池应符合下列规定：

1 生物滤池的布水装置可采用固定或旋转布水器。生物滤池布水应使污水均匀分布在整个滤池表面，可提高滤池处理效果。布水装置可采用间歇喷洒布水系统或旋转式布水器。高负荷生物滤池多采用旋转式布水器，由固定的进水竖管、配水短管和可以转动的布水横管组成。每根横管的断面积由设计流量和流速决定；布水横管的根数取决于滤池和水力负荷的大小，最大时可采用 4 根，一般用 2 根；

2 生物滤池底部空间的高度不应小于 0.6m，沿滤池池壁四周下部应设置自然通风孔，其总面积不应小于池表面积的 1%；

3 生物滤池的池底应设 1%~2%的坡度坡向集水沟，集水沟以 0.5%~2%的坡度坡向总排水沟，并有冲洗底部排水渠的措施；

4 低负荷生物滤池采用碎石类填料时，应符合下列要求：

1) 滤池下层填料粒径宜为 60~100mm，厚 200mm；上层填料粒径宜为 30~50mm，厚 1300~1800mm。

2) 正常气温时表面水力负荷以滤池面积计，宜为 $1\sim 3\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，低温条件下宜降低负荷；

5 高负荷生物滤池采用碎石类填料时，应符合下列要求：

1) 滤池下层填料粒径宜为 70~100mm，厚 200mm；上层填料粒径宜为 40~70mm，厚度不宜大于 1800mm。

2) 正常气温时表面水力负荷以滤池面积计，宜为 $10\sim 36\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，低温条件下宜降低负荷。

当生物滤池表面水力负荷小于规定的数值时，应采取回流；当原水有机物浓度过高或处理水达不到水质排放标准时，应采用回流。

生物滤池典型负荷见下表：

生物滤池典型负荷

处理要求	工艺类型	填料的比表面积 (m^2/m^3)	容积负荷		表面水力负荷 $\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$
			$\text{kgBOD}_5/(\text{m}^3\cdot\text{d})$	$\text{kgNH}_4^+-\text{N}/(\text{m}^3\cdot\text{d})$	
部分处理	高负荷	40~100	0.50~5.00	—	0.20~2.00
碳氧化/硝化	低负荷	80~200	0.05~5.00	0.01~0.05	0.03~0.10
三级硝化	低负荷	150~200	$<40\text{mgBOD}_5/\text{L}^*$	0.04~0.20	0.20~1.00

注：*为装置进水浓度。

6.4.8 稳定塘是人工的、接近自然的生态系统，具有管理方便、能耗低等优点，但占地面积较大。选用稳定塘时，必须考虑是否有足够的土地可供利用，并应对工程投资和运行费用做全面的经济比较。我国地少价高，稳定塘占地约为活性污泥法二级处理厂用地面积的 13.3~66.7 倍，因此，稳定塘建设规模不宜大于 5000 m³/d。

在地理环境适合且技术条件允许时，村庄污水处理设施可采用荒地、废地以及坑塘、洼地等建设稳定塘处理系统。并应符合下列规定：

1 稳定塘设计应根据试验资料确定。无试验资料时，根据污水水质、处理程度、当地气候及日照等条件，总停留时间以 20~120 天为宜。

温度、光照等气候因素对稳定塘处理效果的影响十分重要，决定稳定塘的处理效果以及塘内优势细菌、藻类及其他水生生物的种群。冰封期长的地区，总停留时间应适当延长。稳定塘的停留时间与冬季平均气温有关，气温高时，停留时间短；气温低时，停留时间长。为保证出水水质，冬季平均气温在 0℃ 以下时，总水力停留时间以不少于塘面封冻期为宜。本条的停留时间适用于好氧稳定塘和兼性稳定塘。稳定塘典型设计参数见下表：

稳定塘典型设计参数

塘类型	水力停留时间 (d)	水 深 (m)	BOD ₅ 去除率 (%)
好氧稳定塘	10-40	1.0-1.5	80-95
兼性稳定塘	25-80	1.5-2.5	60-85
厌氧稳定塘	5-30	2.5-5.0	20-70
曝气稳定塘	3-20	2.5-5.0	80-95
深度处理稳定塘	4-12	0.6-1.0	30-50

2 污水进入稳定塘前，宜进行预处理，预处理一般为物理处理，目的在于尽量去除水中杂质或不利于后续处理的物质，减少稳定塘容积。应设置格栅，污水含砂量高时应设置沉砂池。但污水流量小于 1000 m³/d 的小型稳定塘前可不设沉淀池，否则将增加塘外处理污泥的困难。处理较大水流量的稳定塘前，可设沉淀池，防止塘底沉积大量污泥，减少容积；

3 稳定塘串联的级数不宜少于 3 级，第一级塘有效深度不宜小于 3m；

4 稳定塘宜采用多点进水。当只设一个进水口和一个出水口，并把进水口和出水口设在长度方向中心线上时，则断流严重，容积利用系数可低至 0.36。进水口与出水口离得太近，也会使塘内存在较大死水区。为取得较好的水力条件和运转效果，推流式稳定塘宜采用多个进水口装置，出水口尽可能布置在距进水口远一点的位置上。风能产生环流，为减小这种环流，进出水口轴线布置在与当地主导风向相垂直的方向上，也可以利用导流墙，减小风产生环流的影响；

5 稳定塘应有防渗措施，与村民住宅区之间应设置卫生防护带。无防渗层的稳定塘很可能影响和污染地下水，因此必须采取防渗措施，包括自然防渗和人工防渗。稳定塘在春初秋末容易散发臭气，所以，塘址应在村庄主导风向的下风侧，并与村民住宅之间设置卫生防护带，以降低影响；

6 稳定塘污泥蓄泥量为 40~100L/(年·人)，一级塘应分格并联运行，轮换清除污泥；

7 多级稳定塘处理的最后出水中，一般含有藻类、浮游生物，可作鱼饵，在其后可设置养鱼塘，但水质必须符合相关标准的规定。

6.4.9 有关防止污水自然生物处理单元因渗漏而污染地下水的规定。

在防渗不好的自然生物处理单元中，污水可能进入地下污染地下水，因此应做防渗处理。

6.5 维护及运行管理

6.5.1 有关村庄排水设施施工及验收的规定。

6.5.2 有关排水管渠运行与管理的规定。

6.5.3 有关污水处理站运行与管理的规定。

6.5.4 有关排水设施建立长效运行管理机制的规定。

7 垃圾收集与处理

7.1 一般规定

7.1.1 生活垃圾收集是保持环境卫⽣的基本要求。生活垃圾随意丢弃既影响环境卫⽣，也可能对土壤环境、水环境和⼤气环境带来影响，生活垃圾定时、定点收集可以培养良好的卫⽣习惯，可以培养环境保护意识，可以为生活垃圾资源化利⽤创造提条件。

7.1.2 生活垃圾尽可能进⾏回收利⽤，其最有效的途径就是尽可能对垃圾进⾏源头分类。废品可以进⾏材料回收利⽤，可腐烂垃圾可以⽣产肥料。通过生活垃圾源头分类收集，不仅可直接回收⼤量废旧原料，实现垃圾减量化，而且可以减少垃圾运输费⽤，降低生活垃圾集中处理成本。

7.1.3 生活垃圾收集、运输与处理应该在县级范围内统⼀规划。小规模的生活垃圾卫⽣填埋处理以及焚烧处理面临污染控制管理难、成本费⽤高等局限性，因此，生活垃圾处理需要尽可能的推⾏集中处理，暂时不具备条件进⾏集中处理的地⽅可选择就近填埋处理。

7.1.4 生活垃圾露天焚烧会产生⼤量有害物质如致癌物二恶英，污染⼤气；简易焚烧炉包括没有有效烟⽓处理设施的小型焚烧生活垃圾焚烧炉和露天焚烧生活垃圾一样也会⼤量有害物质如致癌物二恶英，污染⼤气。禁止生活垃圾露天焚烧、不得采⽤没有烟⽓处理的简易焚烧设施就是为了保护环境。

7.1.5 生活垃圾倾倒在河、湖、池塘等水域环境以及堆放在沟、坑、塘、田中会造成水环境污染和土壤污染，禁止向环境中随意倾倒和堆放生活垃圾是保护环境的基本要求。

7.2 垃圾就地资源化利⽤

7.2.1 可腐烂垃圾又称可⽣物降解有机垃圾，俗称厨余垃圾、餐厨垃圾、易腐烂垃圾、可堆肥垃圾等。可腐烂垃圾占⽣活垃圾中占⽐例较⼤，可腐烂垃圾单独收集后容易实现就地资源化利⽤。可腐烂垃圾主要来源很多，主要有⽣活家庭⽣活的厨余垃圾包括果皮、菜叶、蛋壳、剩饭剩菜等；乡村农家乐、餐饮店等供餐单位产生的餐厨垃圾；村庄集市、村庄超市产生的蔬菜瓜果垃圾、畜禽产品剩余废弃物等有机垃圾；农林作物剩余物、枯枝烂叶、畜禽粪便等。

7.2.2 村庄附近有⼤量的农田、林地，可腐烂垃圾堆肥就地转化为肥料可以就地资源化利⽤。可腐烂垃圾堆肥技术⼯艺主要有两类：即好氧堆肥处理⼯艺和厌氧消化处理⼯艺。

好氧堆肥是利用好氧微生物如细菌、真菌、酵母菌和放线菌分解有机物，使其变成一种具有良好稳定性的腐殖土状物质的全部过程。堆肥初期有机物中的可溶性物质如单糖很快降解，释放出部分热量，堆温开始上升，随着温度上升，嗜温菌较为活跃，并大量繁殖，这样又导致更多的有机物降解和释放较多的热能，由于堆肥物质具有良好的保温性，温度上升很快，几天内就可以达到 50--60℃ 或者更高。好氧堆肥工艺有多种分类如静态堆肥、动态堆肥；敞开式堆肥、封闭式堆肥；条形堆肥、仓式堆肥、滚筒式堆肥。

厌氧消化是指在没有溶解氧和硝酸盐氮的条件下，微生物将有机物转化为甲烷、二氧化碳、无机营养物质和腐殖质的过程。厌氧消化应用的三个主要温度范围是：常温 20~25℃，中温 30~40℃ 和高温 50~60℃。按照总固含量可分为湿式和干式，其中：湿式：垃圾总固含量<15%。干式：垃圾总固含量 20%~40%。我国大规模的沼气建设已经有几十年历史，广大农村地区使用的各种沼气技术就属于厌氧消化处理。

对于含水量较低的可生物降解的有机垃圾适宜堆肥处理，如秸秆、落叶、庭院垃圾等；对于含水量较高的厨余食品类垃圾，更适宜于厌氧消化处理，如果要进行堆肥处理，需要添加木屑等骨料来保证物料的透气性，从而完成好氧堆肥过程。

7.2.3 家庭堆肥处理可在庭院里或农田中采用木条等材料围成 1 立方米左右的空间，用于堆放可腐烂的有机垃圾，家庭堆肥围护材料应选用当地材料（如木条、钢筋或其它材料），堆放形式可参照下图 1、图 2；堆肥时间一般 2-3 个月以上；在庭院里进行家庭堆肥处理需要远离水井，并用土覆盖。与集中、大规模的堆肥系统相比，家庭堆肥具有费用低和实现源头减量化等优点。



图 1 采用木板制作的家用堆肥装置

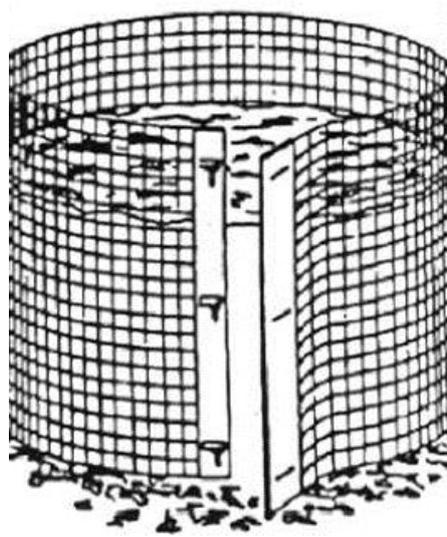


图 2 采用钢筋或铁丝制作的家用堆肥装置

7.2.4 这是一种最简单的堆肥方式，就是将准备堆肥的物料堆在一块场地上，堆高在两米以下，料堆形状一般是长条状，也可以结合场地条件堆成其他形状。有条件的地方将料堆场地硬化并加盖防雨设施。这种堆肥方式与敞开式自然堆积相试，料堆内部常处于受压状态，外面的空气常常不能扩散到料堆内部而使其呈厌氧状态，异味大，发酵不够充分，不均匀，发酵周期较长，需 3~6 个月以上。堆放形式可参照下图 3；条形堆肥场地可选择田间、田头或草地、林地旁。



图 3 条形堆肥

7.2.5 为克服自然通风静态堆肥堆体内经常出现的供氧不足的缺点，可通过强制通风方式控制堆体的需氧量和含水量，强制通风静态堆肥的发酵周期比自然通风静态堆肥明显缩短。为降低堆肥过程对周围的环境影响，可采用密闭式堆肥，同时增加臭气处理；为保障堆体温度可借助外部热源，如利用太阳能的阳光房等；为保障堆肥物料混合均匀，可增加机械化进出料以及搅拌装置等。现代动态堆肥有多种工艺，可实现高度机械化，

需要专门设计、专业运营，同时投资和运行成本较高，有条件的地区可选择性采用。

7.2.6 农村粪便和养殖业粪便排出后，常用化粪池和沼气池处理。单独收集的可腐烂垃圾可加入其中一并处理。厌氧消化与好氧堆肥相比，改变了占地大、处理时间长，有气味等问题，对于厨余垃圾具有较好的适应性，厌氧消化处理具有过程可控制、易操作、降解快、生产过程全封闭，回收利用率高等特点。

7.2.7 渣土、砖瓦等惰性垃圾，主要包括煤灰、砖、瓦、石、土、陶瓷等，这部分垃圾有些可以利用，不能利用的也应就地处置，不宜集中处理。

7.3 垃圾集中处理与利用

7.3.1 村庄生活垃圾分为以下几类。1) 废品类，包括可出售的纸类、金属、塑料、玻璃等；2) 渣土、砖瓦等惰性垃圾，主要包括煤灰、砖、瓦、石、土、陶瓷等；3) 可腐烂垃圾主要包括剩饭生菜，蛋壳果皮，菜帮菜叶、以及落叶、草、粪便等；4) 家庭有害垃圾主要包括废电池、废日光灯管、废水银温度计、过期药品等。5) 前四类生活垃圾单独收集后的剩余垃圾作为其它垃圾，主要包括各类包装废弃物、废塑料以及其它日用品消费后产生的垃圾。在开始阶段，由于配套设施不完善阶段，上述5类垃圾可以进一步简化为三类，即废品类；就地资源化利用类（包括渣土、砖瓦等惰性垃圾和可腐烂垃圾，即上述2、3两类）；集中处理类垃圾包括上述4、5两类。村庄生活垃圾分类处理与处置见下图4。

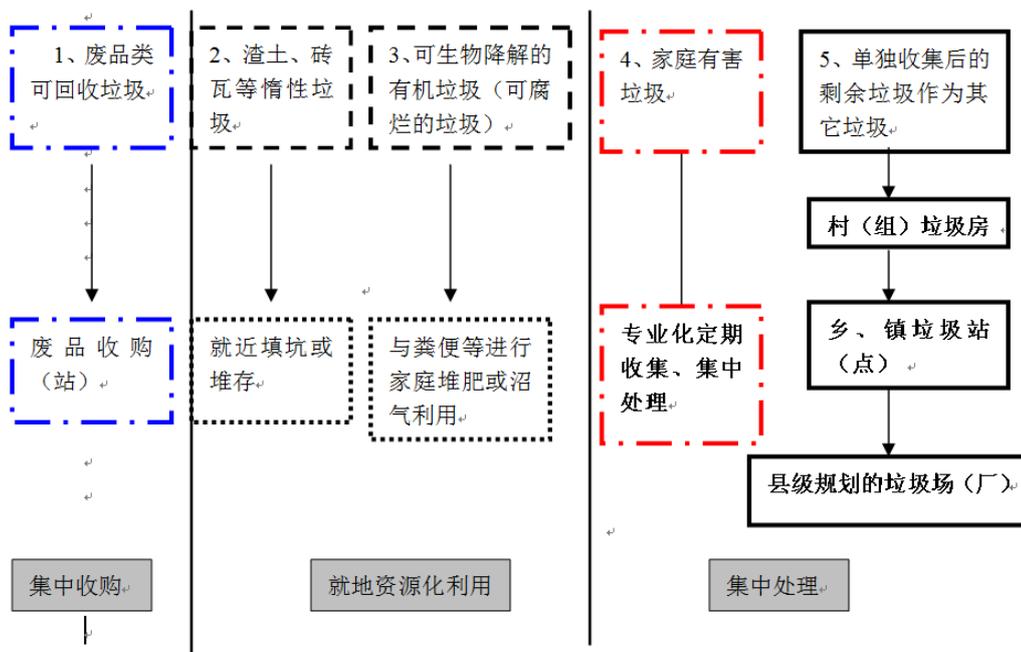


图 4 生活垃圾分类处理与处置

生活垃圾分类是一个相对要求，即尽可能把可回收垃圾作为废品出售；尽可能把渣土、砖瓦等惰性垃圾留在村庄，不集中收集；尽可能把可腐烂垃圾就地资源化利用，不集中收集；如果当地有家庭有毒有害垃圾单独收集体系，则将家庭有毒有害垃圾单独收集；未能单独收集的垃圾都作为其余垃圾进行集中收集，因此，其余垃圾可能含有上述各类垃圾成分。

7.3.2 废品类垃圾又称可回收垃圾，废品类垃圾单独收集后一般进入再生资源回收体系进行回收利用。目前，废品回收种类以及价格受市场影响比较大，居民可将废品积攒到一定量后出售给废品收购者。

7.3.3 家庭有害垃圾一般指废弃药品、日光灯管、电池、油漆等，建立这些有害垃圾单独收集系统既十分不要，也十分有意义。这些垃圾并不是每天都产生，产生量也比较低。分类收集是为了防止进入生活垃圾后端处理系统，减少其对生活垃圾处理的影响和环境危害。目前，还没有建立家庭有毒有害垃圾管理地区可纳入其它垃圾收集处理。

7.3.4 未能单独收集的生活垃圾统称为其他垃圾，其他垃圾需要集中收集处理。

7.3.5 为保障居住区环境卫生，提倡其它垃圾密闭化收集，密闭化收集可通过袋装化（垃圾袋）和桶装化（垃圾桶）实现。其它垃圾收集点特别是其它垃圾收集池以及其它垃圾临时存放点等易滋生蚊蝇，在温度较高季节根据需要喷洒杀灭蚊蝇的药剂，保持垃圾收集点清洁、卫生。

7.3.6 村庄其它垃圾收运频次应考虑居住人口数量、运送距离等因素，一般推荐 1-2 次/每周，可根据实际需要增加或减少收集频次。

7.3.7 生活垃圾在清运过程中，应避免垃圾在清运路线沿途撒漏；不同属性垃圾清运频率应合理安排。易变质、有异味的可腐烂应及时清运；不易腐烂的垃圾如树枝、落叶、花草等可定期清理；可回收垃圾根据当地实际情况进行清运回收；有害垃圾产量少，应遵守环境保护主管部门的规定。集中清运的垃圾主要针对“其它垃圾”。由于需要集中的生活垃圾量少而分散，分别建立独立的运输系统，将使运输成本明显增高，且不利于专业化维护；建立集约化、市场化运输体系，可降低运输成本。

7.3.8 其余垃圾应尽可能的集中处理。集中处理建设卫生填埋场应符合现行国家标准《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB 16889-2008）和相关标准的规定；集中处理建设垃圾焚烧厂应符合现行国家标准《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485—2001）和相关标准的规定。

7.3.9 由于受经济发展水平以及运输成本的制约，一些经济欠发达村镇生活垃圾在一定时期内还难以做到集中达标处理，可选择简易填埋处理。简易填埋处理场选址应尽可能

选址废弃坑地，并结合造地进行复垦；宜选择在村庄主导风向下风向，不应选择在村庄水源保护区范围内。简易填埋处理，可将垃圾堆高或填坑，垃圾堆高或填坑深度控制 10 米以内。简易填埋处理一般选用自然防渗方式，应尽可能选择在土层厚、地下水位较深、远离居住和人口聚集区、地质较稳定的地方。

7.4 非正规垃圾堆放点治理

7.4.1 以前，许多村庄生活垃圾大多就近倾倒，这些倾倒点称为非正规垃圾堆放点，也称旧垃圾堆放点。开展非正规垃圾堆放点治理，首先要开展非正规垃圾堆放点调查，摸清底数，为治理打好基础。正规垃圾堆放点调查主要包括位置、面积、垃圾堆放量、堆放垃圾种类、起始使用时间、终止使用时间等，登记在册的非正规垃圾堆放点要树立标识。

7.4.2 村庄旧垃圾堆放点，一般堆存垃圾量少，最简便的治理方式是将存量垃圾运输到正规的生活垃圾处理设施，完成非正规垃圾堆放点异位修复。非正规垃圾堆放点异位修复还需要现有正规生活垃圾处理设施有能力接纳这些存量垃圾。

7.4.3 对于规模较大的旧垃圾堆放点，现有正规生活垃圾处理设施没有能力接纳这些旧垃圾，可选择原位修复。简单的原位修复方式就是对非正规垃圾堆放点进行堆体整形，并覆土植草，覆盖土层厚度一般大于 75 厘米。

8 卫生厕所改造

8.1 一般规定

8.1.1 农村地区普遍存在卫生厕所粪便污染环境和危害人体健康的问题。未经无害化处理的粪便会污染水源，导致肠道传染病和寄生虫病的爆发。因此，村庄整治中卫生厕所改造的目的就是通过粪便的无害化处理来实现切断传播途径、控制传染源，防止对环境的污染，降低对人体健康的风险。现行国家标准《粪便无害化卫生要求》（GB 7959）和《农村户厕卫生规范》（GB 19379）是确保卫生厕所粪便处理达到无害化效果的最基本要求，也是卫生厕所设计和建设的底线要求。同时在部分疾病流行地区，如血吸虫病流行地区，由于对卫生厕所粪便中血吸虫卵处理有特殊要求，所以粪便处理设施设计和建设必须符合相应疾病防控法规的要求。

8.1.2 卫生厕所粪便无害化效果评价工作专业性强，必须由相关主管部门进行检测和评价。粪大肠菌是有代表意义的肠道致病菌和指示菌，蛔虫卵在环境中的存活能力要强于其他寄生虫卵，当粪大肠菌值 $\geq 10^{-2}$ 、蛔虫卵的去除率 $\geq 95\%$ 时，其他寄生虫病的危害降低，因此要求检测粪大肠菌和蛔虫卵的相关指标，检测方法应参照现行国家标准《粪便无害化卫生要求》（GB 7959）的规定。在血吸虫病流行地区，还应增加对血吸虫卵的检测。

8.1.3 卫生厕所粪便无害化处理后的粪便中含有大量氮磷钾等营养物质，合理并充分利用，能减少化肥用量，利于粪污资源化，并能保护土壤、促进农作物生长、改善水体富营养化造成的面源环境污染，保持生态系统的良性循环，符合循环经济的要求。

8.1.4 为了减少村庄整治过程中的经济投入以及维护管理费用，有条件且位于城镇污水处理厂服务范围内的村庄，应将卫生厕所排放的污水纳入到城镇污水处理厂集中处理；位于城镇污水处理厂服务范围外的村庄，应将村庄卫生厕所排放的污水与生活污水统一纳入到联村或单村建设污水处理站进行处理；不能纳入联村或单村建设污水处理站的粪便污水，可以采用小型人工湿地或无动力循环污水处理设施。

8.2 农村户厕

8.2.1 农村户厕实现“一户一厕”是为了便于家庭成员的使用以及卫生管理，避免共用带来的蝇蛆孳生、臭味四溢等问题。

8.2.2 为使村民了解建造卫生厕所的意义，提高参与程度，使卫生厕所建造、使用、管

理具有可持续性，专业技术人员应根据当地自然条件、风俗习惯、生产方式、给排水设施和经济发展状况等，指导村民选择厕所模式及建造材料。厕所建造要注重实用，不宜在形式上过大投入，要与经济发展状况相适应。

卫生厕所建设可因地制宜地从鉴定确认为卫生厕所的模式中选择。三格化粪池式厕所、三联通沼气池式厕所、粪尿分集式生态卫生厕所、水冲式厕所、双瓮漏斗式厕所、阁楼堆肥式厕所、双坑交替式厕所和深坑式厕所是目前我国农村应用较多的厕所模式。详细的设计、建造参数和图纸可参见《中国农村卫生厕所技术指南》。

8.2.3 厕所类型选择应符合下列规定：

1 城镇周边地区或经济较发达地区的村庄，建有污水处理场及上、下水设施，具备水冲式厕所的建造条件。但有些村庄无污水排放系统，甚至直接将污水排入池塘，也大量建造水冲式厕所，会造成环境质量迅速下降，所以水冲式厕所的粪便污水必须与通往污水处理厂的管网相连接，不能随意排放。

2 一头猪的粪便量，至少相当于 6 个人的粪便量，家庭饲养农户至少有 3~4 头猪，猪粪便有助于生成沼气，但普通三格化粪池厕所贮粪池容量小，无法容纳全部粪便量，因此提倡家庭饲养业的农户建造三联通沼气池式厕所；寒冷地区，冬季使用三联通沼气池生产沼气必须保持一定的温度，0℃左右的温度无法正常运转，单独加温沼气池不现实，可采用沼气池与蔬菜大棚结合使用方式；

3 干旱缺水地区的村庄，推荐选用用水量很少的粪尿分集式生态卫生厕所、双坑交替式厕所、阁楼堆肥式厕所及双瓮漏斗式厕所；

4 目前尚无可推广应用的针对寒冷地区的户厕模式，暂以深坑式户厕代用，为保证厕所卫生与安全，贮粪池底部须低于当地冻土层，否则极易冻裂或翻浆时变形；

5 粪尿分集式生态卫生厕所将粪便和尿分别收集、处理，作为农业肥料使用，因此非农业地区的村庄不宜选用粪尿分集式生态卫生厕所。

8.3 卫生厕所的设计与建造要求

8.3.1 在一些农村地区，特别是西部偏远农村地区，卫生厕所与水井的距离在 10 米以内，有的甚至小于 5 米。经研究发现，卫生防护距离小于 5 米时，水井中水大肠菌群超标严重，严重危害群众的健康。因此，本标准提出卫生厕所与饮用水源应保持 30 米卫生防护距离，与水井应保持至少 10 米卫生防护距离。

8.3.2 厕所应符合建造技术要求，贮粪池不渗不漏，对浅层水污染概率低。出于卫生与安全考虑，厕所地下结构应坚固耐用、经济方便，但特殊地质条件地区有特殊要

求，可由当地主管部门提出具体的质量与安全要求，地上厕屋则可自行选择。

8.3.3 目前农村厕具生产还未形成产业化、市场化，为保障农民的切身利益，要求对厂家生产的预制式贮粪池、便器等其他关键设备进行安全性能与功能性能的技术鉴定，符合安全与技术要求的设备方可进入市场。选择产品时应检查检测报告，并将生产厂家的资质证明、产品合格证与产品检测报告的复印件存档备查。便器与建厕材料应坚固耐用，利于卫生清洁与环境保护；建造材料应为正规生产厂家的合格产品，选择产品时应查验质量鉴定报告，并将复印件存档备查。

8.3.4 农村卫生厕所设计与建造卫生要求主要基于以下几个方面的考虑：

1 三格化粪池厕所正式启用前应在第一格池内注水 100~200L，水位应高出过粪管下端口，用水量以每人每天 3~4L 为宜。每年宜进行 1~2 次厕所维护，使用中如果发现第三池出现粪皮时应及时清掏。化粪池盖板应盖严，防止发生意外。清渣或取粪水时，不得在池边点灯、吸烟，防止沼气遇火爆炸。清掏出的粪渣、粪皮及沼气池沉渣中含有大量未死亡的寄生虫卵等致病微生物，需经堆肥等无害化处理。

2 应合理配置并充分利用畜粪、垫圈草、铡碎和粉碎并经适当堆沤的作物秸秆、蔬菜叶茎、水生植物、青杂草等作为三联通沼气池式厕所的原料。

沼气式厕所若要达到发酵均匀、提高沼气产气效率的目的需增加搅拌，粪便中未死亡的寄生虫卵会伴随沼液一起排出，影响无害化效果。故提出在血吸虫病流行地区及其他肠道传染病高发地区村庄的沼气池式户厕，不采用可随时取沼液与沼液随意溢流排放的设计。

3 粪尿分集式生态卫生厕所使用前应在厕坑内加 5~10cm 灰土，便后以灰土覆盖，灰土量应大于粪便量 3 倍。粪便必须用覆盖料覆盖，充足加灰能使粪便保持干燥，促进粪便无害化。

4 选择水冲式厕所宜有充足的水源和上下水管线，这样才能确保正常的使用；要选择有水封的便器，这样可以除臭和防止蝇蛆孳生；寒冷地区的水冲式厕所上下水管线在室外要考虑防冻措施，防止冬季无法正常使用；

5 对于双瓮漏斗式厕所，新厕建成使用前应向前瓮加水，水面要超过前瓮过粪管开口处。

6 对于阁楼堆肥式厕所，新厕建成使用前和每次清理完粪肥后，应先在贮粪池底通风管上铺约 100mm 厚的干草或干牛马粪和一层土，使其既有透气空间，又便于吸收水分。

7 对于双坑交替式厕所，新厕建成使用前，厕坑底部要撒一层细土，将出粪口挡板周边用泥密封。

8 入冬前，应将深坑式厕所贮粪池内粪便清掏干净，清掏出的粪便应经堆肥等无害化处理。厕所应定期清扫，保持干净。

8.4 卫生厕所的卫生管理要求

8.4.1 目前厕所使用与管理方面存在很多问题，例如，粪便如果直接倒入三格化粪池的二、三池的后池，无害化效果就会破坏，产生臭味，因此禁止向二、三池倒入新鲜粪液。从粪便无害化效果分析，将洗浴水通入三格化粪池厕所贮粪池的做法不可取。粪水应与污水分流，生活污水不得排入化粪池。而且本标准确定的贮粪池无能力处理畜、禽粪，因此不提倡将畜、禽粪便通入三格化粪池厕所贮粪池；

8.4.2 三联式沼气池厕所每年宜进行 1~2 次厕所维护，清渣时，不得在池边点灯、吸烟，防沼气遇火爆炸。三联式沼气池厕所粪便无害化处理程度有限，粪液排入水体，会造成富营养化，未死亡的寄生虫卵进入水体，会形成疾病传播条件，造成肠道致病菌传播，不利于预防疾病。因此，禁止向任何水域排放清掏出的粪渣、粪皮、沼气池沉渣和沼液，禁止将沼液作为牲畜的饲料添加剂养鱼、养禽等；

8.4.3 不同覆盖料达到粪便无害化的时间有所不同，草木灰的覆盖时间不应少于 3 个月，炉灰、锯末、黄土等的覆盖时间不应少于 10 个月。粪便在厕坑内堆存时间约 0.5~1 年。尿液不应流入贮粪池，尿液储存容器应避光并较密闭，容量能保证存放 10 天以上，加 5 倍水稀释后，可直接用于农作物施肥；

8.4.4 水冲式厕所建设应考虑不同地区地下水管网完善程度，并结合粪便污水管道收集的技术条件，合理应用该技术，不应盲目建设。

8.4.5 每天应用少量水（每人每天不宜超过 1L）清洗漏斗便器。每年定期清除前瓮粪渣 1 次，清除的粪渣经堆肥等无害化处理后，可用于农业施肥。应使用后瓮粪液，防止直接从前瓮取粪，并应注意养护和维修工作，保持正常运转；

8.4.6 每次便后及时用庭院土覆盖粪便，应将生活垃圾、牲畜粪便（牛、马、羊、鸡粪）适时投入贮粪池内，不定期进行混匀平整，形成一定厚度的堆积层（500mm 以上）。

需要用肥前 1.5~2 个月，应人工调整配比，加入适量的水（污水、洗米水、洗菜水等）使水分达到约 40%。表层用草与土覆盖使其升温发酵，经 0.5 月的高温发酵能达到粪便无害化效果，要符合农田可应用的腐熟肥的要求，则需 1.5 个月以上的时间。非用肥期，应保持厕坑干燥，防止粪便发酵升温。

污物应随时清扫。塑料与不可降解物、有毒有害物不能投入厕坑；

8.4.7 厕所内要存放细干土，每次便后加土覆盖。定期将厕坑中间粪便推向周边。便器

盖用时拿开，便后塞严。双坑交替使用，一坑满后封闭，同时启用第二厕坑。粪便经高温堆肥等无害化处理后方可做农肥使用。应保持清洁卫生，定期清扫。

8.4.8 不同地区厕所类型应结合当地经济发展状况及自然地理条件，选用适宜的厕所类型。例如寒冷地区的村庄可采用深坑式厕所，贮粪池底部应低于当地冻土层等。

9 公共环境

9.1 一般规定

9.1.1 村庄的公共环境与村民生活密切相关，是村庄整治中不容忽视的内容。各地经济、社会发展水平差距较大，自然条件和风俗习惯也有很大差异，因此不同地区村庄的公用设施的改造与完善，应因地制宜，分类指导，避免照搬城市做法，以及盲目效仿西方国家。

9.1.2 村庄建成区范围内除农村宅院以外的村庄空间格局街巷环境、重要景观节点、公共活动场所等，都属于公共环境的范畴。

9.1.3 村庄公共环境整治工作要以人为本，老年人、残疾人及青少年儿童都是社会特殊人群，公共环境的整治要考虑到上述特殊人群的行为方式，提供便利措施，强调使用的安全性，消除隐患。

9.2 村庄空间格局整治

9.2.1 村庄空间格局是公共环境重要组成部分，应保持与村庄周边山水环境的有机融合，保护生态边界，避免盲目扩张村庄建设用地范围。

9.2.2 以绿水青山就是金山银山为指导思想，保护村庄坑塘河道、山形地貌等自然文脉，不得以任何名义进行过度的建设挖填，避免城市化的空间布局方式，延续村落传统营建哲学思想。

9.2.3 对村庄内建筑应在高度、体量、形制和色彩等方面予以管控，不得突破传统建筑模式，尺度，不得照搬城市做法和西方化建筑元素。

9.3 街巷环境整治

9.3.1 村庄街巷环境整治要顺应历史，保护和延续其走向、尺度和铺装形式等，顺应地形地势，避免大拆大建的整治方式。

9.3.2 村庄整治工作需要因地制宜、就地取材，对于传统建筑沿街立面的整治应当以当地施工工艺为主，尽量减少运用现代技术建造大量仿传统建筑形式。

9.3.3 建筑外立面及墙基的翻修、改造，应结合当地特色，鼓励采用当地传统工艺，同

时注重附加物与建筑的整合设计。

9.3.4 建筑立面色彩要与村庄周边环境相协调，不宜过于鲜艳或灰暗，不宜使用超过三种颜色。

9.3.5 街巷绿化应乡土经济、养护方便、形式多样，乔木、灌木、花卉、农作物多种形式搭配，形成多样化的街巷绿化景观。同时要充分利用街巷空间，可结合道路边沟布置绿化带，宽度以 1.5—2 米为宜。次要街巷可按实际情况，参照主要街巷进行整治。绿化品种选择适宜当地生长、适宜农村特点、具有经济生态效果的品种。

9.3.6 街巷空间的底层铺装是展现乡土气息的重要因素之一。铺装材料可选用当地砖石，宜采用条石和卵石等铺砌而成，注重强调街道空间的导向性。重要地段、结点或转折处可通过布置精细图案等方式做适当强调和处理，起空间引导作用。

9.3.7 街巷空间私搭乱接的入户电缆线路应统一进行综合整治，结合两侧建筑隐蔽敷设，消除消防安全隐患。

9.3.8 沿街商业标示应统一位置、规格，具体招牌样式可结合店铺的经营范畴自主选择，就地取材。

9.4 重要景观节点

9.4.1 村庄重要景观节点应与村庄内重要的公共建筑、重要节点区域、自然资源相结合，满足村民基本的生活需要。

9.4.2 建设方式应注重延续村庄乡土化风格，展示地缘文化记忆，不应照搬城市景观营建方式，破坏村庄风貌。

9.4.3 景观树种选择应以地域本土树种、植被为宜，不得一味追求景观效果，而选植不易存活、成长周期成、维护成本高的树种。

9.4.4 重要景观环境的建设及整治，应结合实际，适度而为，不可破坏场地原有的地形地貌和村庄空间肌理，对场地现有的高大树木、植被，应尽量予以保留。

9.4.5 村庄的重要景观节点是展现村庄地域文化，满足村民基本生活需要的重要公共环境，应保持场所环境整洁，不得倾倒、堆放垃圾与杂物。

9.5 村庄公共活动场所

9.5.1 村庄公共活动场所的布局应考虑可达性，服务半径不宜超过 500 米，应布置在方

便村民到达的地方；同时考虑安全性，避免外来车辆的干扰，保证村民安全。并应符合本规范 3.1.6 条的规定。

9.5.2 村庄非建设用地不允许进行任何建设活动，村庄整治以改善现有村庄环境为主，可充分利用村庄闲置用地改造利用。

9.5.3 在村庄建设用地有限的情况下，公共场所可多功能合并使用，但需考虑各项功能使用时的安全性和舒适性。当公共活动场所兼做避灾疏散场所时，应考虑标志、交通、出入口及临时供给等方面，应符合本规范 3.5.3 条的规定。

9.5.4 常用的公共活动场所地面铺设材料有：沥青、混凝土、花岗石、砖、天然石、卵石、砂土、木材、草皮等，可以根据不同的要求做出选择。场地地面材料的选择主要考虑材料强度、平度和耐久性特点，还要考虑使用的人群数量，地面的承载量等要求，要做到因地制宜，尽量就地取材，节约材料资源，采用符合地方气候、地质条件特征的材料。其中主要的材料特性如表 9-1，材料的规格与处理手法如表 9-2。

表 9-1 场地铺地材料特性表

铺装材料		优点	缺点
整体铺装	混凝土	坚硬、易铺装、颜色质地丰富、表面耐久性好	弹性差
	沥青	价格经济、施工快捷、表面不吸水、维护成本低、耐久性好	易磨损，温度高易软化
	草坪	自然舒适、排水性好、吸声性好	维护成本高
块料铺装	砖	渗水防滑、力学性能高、耐腐蚀性好	易碎裂、风化
	石板	铺筑适当耐久性强、	铺筑成本高
	草坪砖	美观、利于保护土壤	易松动、维护成本高
	花岗石	坚硬密实、能承受重压、耐久性好	不易切割、成本较高
碎石铺装	级配砂石	较经济、颜色多	易生长杂草、需经常维护
	砂砾	造价低、透水性好	材料易流失、不适合通车

表 9-2 场地铺地材料的规格与处理手法

材料名称	一般规格 (mm)	面层处理
石板	厚：20-30	机刨、剁斧、凿面、拉道、烧毛
料石	长度>200 厚>60	机刨、剁斧、凿面、拉道、烧毛
小料石	长度 90 厚 25-60	拉道、烧毛、凿面
页岩	厚 20-30	自然石
卵石	鹅卵石 60-150	自然面
	卵石 15-60	
木材	木材板厚 20-60	防腐、防潮、防虫
沥青混凝土		自然石，可为灰黑色或彩色
水泥混凝土	厚 80-140	抹平、拉毛、水洗石、铺假石、水磨石、压印、可为彩色

水泥砖	长宽 250-500 厚 50-100	拉道、水磨、嵌卵石、嵌石板碎片、多色
砌块砖	长宽 60-500 厚 45-80	平整、劈裂、凿毛、水洗、可为多色（涂色或通体色）
花砖（广场砖、仿石砖）	长宽 100-300 厚 12-20	劈裂、平整、多色
非黏土烧结砖	235×95×53（不含灰缝）	平整，可为红色、青色

部分常见铺装的标准做法如下：

1) 草坪砖铺装标准做法：草坪砖主要用于停车场和休闲小广场的地面铺设，具有生态保护性和环境美化性特点。草坪砖铺装样式如图 9-2 所示，草坪砖厚度一般为 50mm-60mm，砖孔或砖缝间用干砂灌缝，洒水使砂沉实。剖面做法如图 9-3 所示。

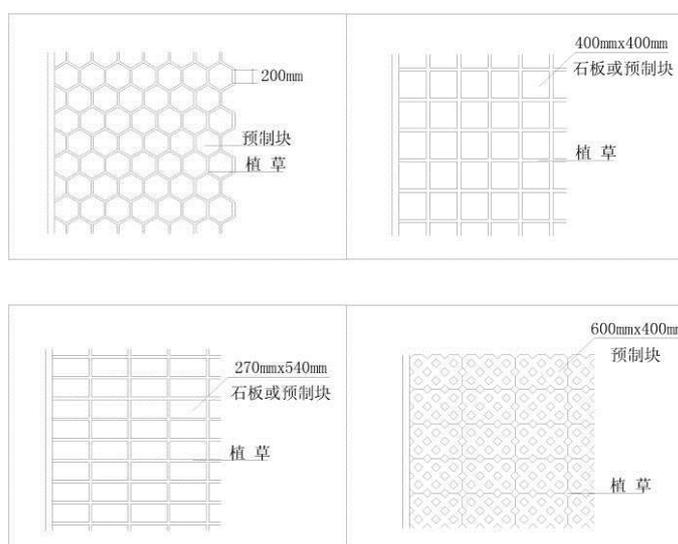


图 9-2 草坪砖平面铺装样式

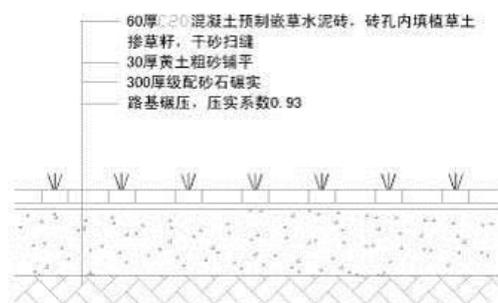


图 9-3 草坪砖场地剖面做法

2) 石板铺装标准做法：石板可以加工成各种形状，应该主要考虑防滑耐磨要求。石板铺装地面组织形式可以多种组合。规格厚度为 20mm-60mm，其平面形式如图 9-4 所示。

坚硬密实，能够承受重压，具有一定的耐久性。广泛适用于广场的铺装。平面铺装样式如图 9-7 所示，剖面做法如图 9-8 所示。花岗石铺装应该充分考虑防滑要求，地面石材应该为毛面，不应磨光，防止人们滑倒跌伤。

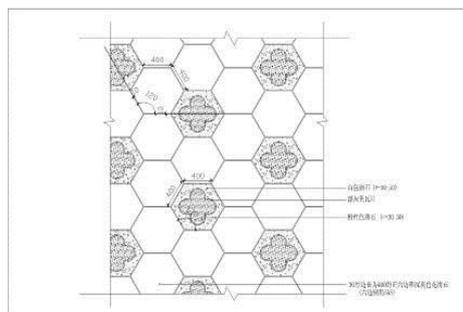


图 9-7 花岗石铺装平面样式

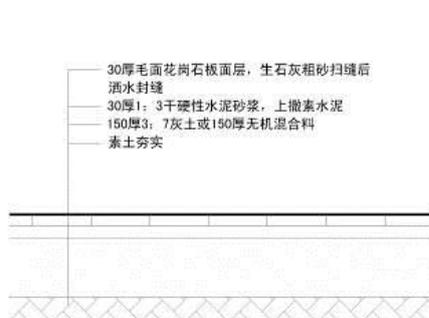


图 9-8 花岗石铺装剖面做法

5) 砌块砖铺装标准做法：砌块砖平面铺装样式如图 9-9，其中砌块砖的规格是宽 60mm-200mm，长 200mm-400mm，灰缝宽 2mm-3mm，灰缝的做法是灰缝预留或砌块砖自带，干石灰细砂扫缝后洒水封缝。

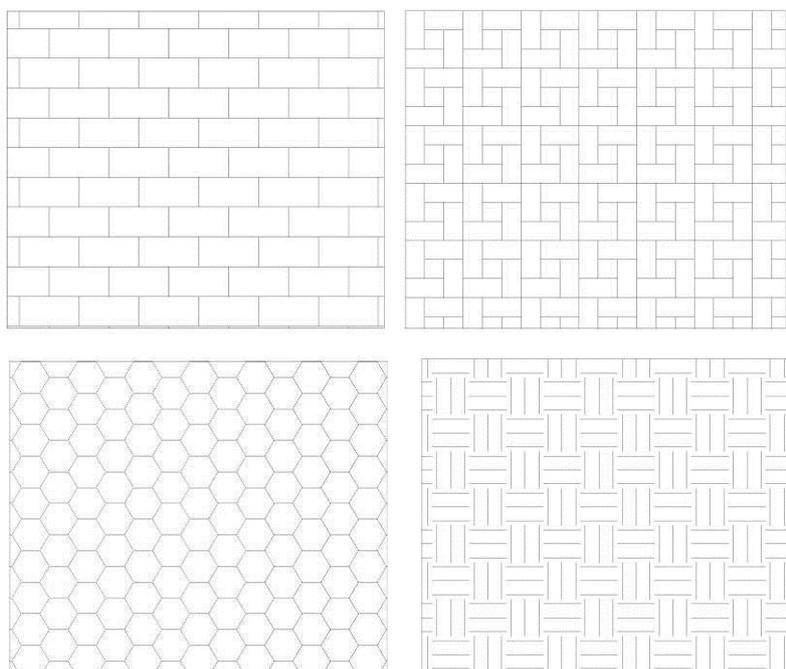


图 9-9 砌块砖平面铺装样式

9.5.5 村庄公共环境的绿化整治也应该遵循适用、经济、安全和环保等原则，可以结合地域气候特征，选择地方树种和植被来进行绿化，观赏性植物与经济作物并举，包括花卉、蔬菜和树苗等，从而达到美化村庄的目的。对于公共活动场所场地上现有的高大乔木及景观良好的成片树林、植被要给予保留。注重建造适合栽植植物的栽植基盘，绿化空间的维护和养生管理。

9.5.6 在村庄中应该充分考虑老年人、残疾人活动设施，公共交流空间应该成为老年人日常休息、锻炼身体、交谈的舒适场所，应依照以下几点合理设置：

1) 外部环境的设计应能弥补老年人丧失的能力，如通过色彩、质感、空间的变化弥补老年人下降的感觉和知觉能力。

2) 老年人活动设施应该具有多样性和选择性，满足不同能力的老年人进行室外活动。

3) 老年人活动设施应该具有识别性，与其他环境设施应该有明显的差别。降低老年人因视觉能力下降所造成的各种不便。

4) 老年人活动设施应该具有安全性和监护性，保证安全是公共设施设计的基本因素。在布局中应将设施放置在避免干扰的位置，同时应该考虑因老人机能衰退而进行无障碍设计，也应考虑到监护丧失一定能力老人的方便性。

5) 老年人活动设施应满足老年人对自然景观以及采光、通风的需求。可以结合各种公共设施集中布置，并设置桌椅并考虑遮阳避雨等设施。

6) 残疾人坡道形式可参考图 9-10。

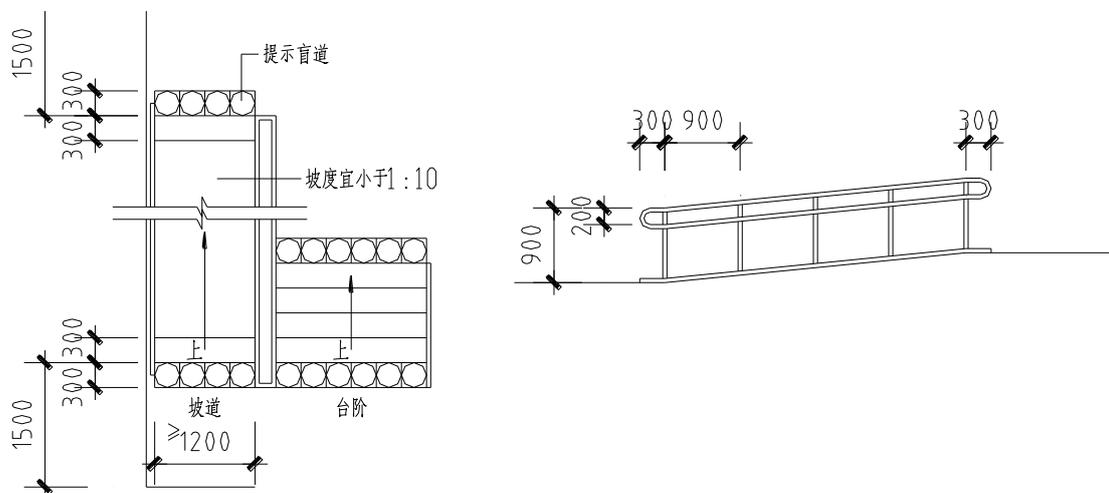


图 9-10 残疾人坡道参考做法

9.5.7 根据不同年龄儿童的使用要求，一般可分为以下几个类别：幼儿游戏设施、学龄前儿童游戏设施和学龄儿童游戏场。

1) 幼儿游戏设施

指满足三周岁以下儿童使用的设施，不要设置较多的游戏器械，器械也应该平滑简单，软质并尽可能做成圆角，避免儿童碰伤。幼儿公共设施地最好成一个单独区域，避免其他年龄段儿童的干扰，可以用绿篱、矮墙、灌木分开，场地内可铺设柔软的草坪或

沙子，在场地周围应该布置成年人的休息设施如座椅、平台等，以便看护儿童。

2) 学龄前儿童游戏设施

指一般满足 3-7 岁儿童活动的设施，应该以活动器械为主，可布置滑梯、木马、摇车、秋千、攀登架、沙坑、水池、迷宫等。

3) 学龄儿童游戏场

指满足 7 周岁以上儿童使用的设施，应有一定的规模，主要是体育活动场地和布置适应这个年龄段儿童的游戏器械。因为规模较大，它可以分为运动区、学习区、游戏区。运动区内布置各种球类场地和健身器械；学习区可以布置一些座椅以供学习用，并要多种植些树木和花草；在游戏区内可以布置的器械有攀登架、迷宫、秋千等。

9.5.8 村庄公共场所内的景观小品，应以本土文化特色为主题内容，突出地域文化特征，其场地的硬质铺装不得过大，应与乡土植物相结合，满足村民基本的文化生活需要。

9.6 公共环境照明

9.6.1 公共环境照明的整治主要包括：场地照明、公共休闲环境照明、装饰性照明。公共环境照明形式可以根据其村庄自身的需要和条件进行选择，可以选择单一形式的照明，也可以选择多种形式进行组合照明。应根据环境特质、空间结构、地形地貌、植物尺度、色彩等要素，以多样化的局部照明形成整体性的照明效果。

9.6.2 场地照明应运用一般的照明效果明确村庄活动场所的轮廓，满足人们的基本活动，运用特殊的照明突出广场的主题活动，注重广场范围内不同照明方式和灯具的搭配效果，丰富村庄广场的空间层次。

标准与做法应符合下列规定：

1 高杆柱式照明，适合于照射绿地和人们聚集的区域，应选用显色性良好的光源照明。明亮的照明环境是人群集聚区域的基础需求。

2 中杆柱式照明，照射广场周围的环境，一般采用扩散型灯具的泛光照明，以白炽灯的温暖色光为宜。新农村的面貌改善，可以通过氛围灯光的渲染达到要求。

3 低杆柱式照明，应用于绿化小公园、坡道、台阶处，设置 90cm 以下的低杆灯，光源低、扩散少。村庄根据自身经济状况选择使用。但此设施多用于对氛围的渲染，对于特色小镇可以选择低杆柱式照明的多多应用。

9.6.3 公共休闲环境照明应根据不同功能配合不同的照明方式，科学合理的组织光源，

重点景观重点配置，偏僻角落的照明也要适度合理安排，以营造整体和谐的照明气氛。

标准与做法应符合下列规定：

1 绿地的照明适宜采用汞灯、荧光灯等泛光照明，保持夜间绿地的翠绿与清新。

2 树木的枝杈实体会对空间的“虚体”产生影响，所以树木表现应采用低置灯光和远处灯光的结合。

3 重点公园景区可以利用灯具配合泛光照明，并考虑灯具的照明特征以及灯具对整个环境空间形态上的影响，以避免由于光照不当而造成失真以及眩光等问题。

4 灯杆的高度应和树木的高度结合考虑，使灯光更富有表现力。

9.6.4 装饰性照明应结合村庄的标志物或环境小品等合理布置灯具位置，在造型上可以和水池、雕塑小品、设施、建筑和景观灯紧密结合，用光表现出景观轮廓。氛围的渲染对小品起到锦上添花的作用，同时也会对使用者起到基础的安全保障，在夜间使用时不会出现危险。

10 村庄绿化

10.1 一般规定

10.1.1 绿色村庄建设主要任务是推进村内河渠坑塘周边、道路两侧、宅旁和庭院、公共空间等区域实现绿化，着力增加绿化薄弱村的绿量，建设绿量厚重、层次丰富、景色优美的乡村景观。

10.1.2 绿色村庄建设的基本要求是村内道路、河渠坑塘、公共场所普遍绿化，有条件的农户房前屋后和庭院实现基本有绿化，古树名木实现调查、建档和保护，建立有效的种绿、护绿机制。

10.1.3~5 自然景观特色风貌的保护应主要采取保护自然形貌、维护生态功能的保护措施。保护历史文化遗产与乡土特色，必须注意环境风貌的整体和谐。

10.2 河渠坑塘绿化

10.2.1 对村庄内的自然水域，如湖泊、江河、溪流、沟渠等水体周边，注重维护绿化生态环境，坑塘内可根据实际情况进行水面绿化，水面绿化应考虑景观效果。对于村庄内河渠坑塘周边，可选择种植根系发达的地被植物，在空间允许的条件下尽量采用本地乡土乔木，保持水土和堤岸安全。

10.2.2 保护村庄内部自然环境肌理，保持水体的原生态和自然状态，对于自然水体的河道、水塘、沟渠等应充分保护，严禁填埋、开挖等人工破坏手段。

10.2.3 保护村庄内河渠水系的生态环境，严禁往河渠水系内倾倒垃圾、建筑渣土，严禁人为设置污水排污口对河渠水系违规排污，严禁在水源保护地等区域设置排污口。

10.2.4 边坡绿化首先应当注重保护、保留村庄现有水系的自然岸线，保护现有水系的脉络肌理，结合现有水系的岸线条件，合理设计两侧边坡绿化，营造良好的绿化氛围，边坡绿化的设置形式应以生态护坡为主，铺设保持水土的地被植物。

10.2.5~6 绿化应突出树种的防护功能、美化功能，宜以生长快、适应性强、病虫害少、喜水湿、根系发达、观赏价值较高的本土树种为主。

10.3 村庄道路绿化

10.3.1 村庄道路绿化主要对象为村内主要道路、次要道路、宅间道路等，内容涉及路面、路肩、边沟、道路拐角节点等范围的绿化。

10.3.2 同一条道路上植物配置种类不宜过多，不同的道路等级采取不同的植物搭配方式。

10.3.3 道路绿化可结合村庄宅旁屋后、河渠坑塘、公共空间、边角地等其他空间绿化工作一并进行。村庄道路整治需将道路绿化作为整治内容统一考虑。

10.3.4 村庄主要街道绿化宜选用寿命长、遮阴效果好的树种；应尽量保留乡村原有树木适宜选择易于栽植、便于管理的植物。

10.3.5 宅间道路宜采取多样形式，用小乔木、灌木、乡土花卉、爬藤植物。路旁有农田宜种植果蔬、农作物、中药材等。

10.3.6 村庄内合理、规律的进行照明设施排布，是对农村照明设施欠缺现状的最为基础的要求。目前大多数村庄照明灯具缺少，种类单一，设计排布不合理，有的灯具维护不善，破坏严重。村庄的照明形式可以根据自身的需要和条件进行选择，简单或多种形式的组合照明都可以应用。

10.4 宅旁和庭院绿化

10.4.1 鼓励绿化美化与发展庭院经济相结合，打造花果飘香、居所优美的生态经济型庭院，呈现优美的田园风光。

10.4.2 绿化面积较大的庭院可以栽植乡土经济果木，林下空间可配合种植蔬菜、茶叶等经济作物；绿化面积较小的庭院可栽植蔬菜、茶等体量较小的植物材料，形成特色；亦可通过搭建棚架栽种攀缘类蔬果，兼顾收获、遮荫和景观效果。

10.4.3 屋顶绿化在民宅应用上需要考虑屋面的防水、建筑的承重、植物的阻根穿刺等要点，不建议在村庄屋顶选用乔木、灌木进行屋顶绿化。

10.5 村庄公共场所绿化

10.5.1 公共绿地的空间布局应注重于村庄人口的空间分布相结合，公共绿地的面积应于周边人口居住密度相适应，公共绿地应具备良好的可达性，方便居民游玩，注重老人、儿童的游玩需求，同时避免与村域交通相互干扰。

10.5.2 公共绿地的空间布局应注重用地的节约，集约紧凑的使用土地，尽量利用道路

两侧或不利于建设的地块，公共绿地应与村内现有河流、池塘、苗圃、小片林地等自然绿地相结合。

10.5.3~6 公共绿地应与村庄自然肌理充分结合，因地制宜，与周边村落空间环境、尺度相融合，体现乡村特色，严禁设置尺度过大、与村落风貌环境相冲突、与村落空间尺度不协调的广场或公园。

11 坑塘河道

11.1 一般规定

11.1.1 村庄内部的坑塘河道与人居环境密切相关，近些年村庄内部的水体和沿岸环境日趋恶化，严重影响公共卫生和村容村貌，是村庄整治的重点内容之一。

坑塘整治对象主要指村庄内部与村民生产生活直接密切关联，有一定蓄水容量的低地、湿地、洼地等，包括村内养殖、种植用的自然水塘，也包括人工采石、挖砂、取土等形成的蓄水低地。河道整治对象主要指流经村内的自然河道和各类人工开挖的沟渠。

坑塘按照农村坑塘常见利用方式分类。河道沟渠按照基本功能分类，不包含航运功能。

11.1.2 坑塘河道的配套设施、水体及用地是坑塘河道功能能否正常发挥的重要因素。不同功能坑塘河道对水体控制标准按相关行业生产和技术要求来控制。

各功能坑塘河道水体控制要求：

1 旱涝调节坑塘：功能与水体容量大小成正比，为保证基本旱涝调节功能，按坑塘界定的最大容量 10^5m^3 的 $1/2$ 及最小水深 1m 确定最小水面面积，水质按满足农业用水标准确定；

2 渔业养殖和农作物种植坑塘：最小水面面积按农田常用计量单位 1 亩确定，适宜水深按照农业生产一般要求确定；

3 消防与杂用水坑塘：对水面面积无严格规定，考虑该功能坑塘对水质有一定要求，通过适当扩大坑塘水面面积扩增水体容量，以保障水体交换。控制水深以 0.5~1.0m 为宜，易于促进微生物对水体的净化作用；

4 水景观坑塘：对水面面积无严格规定，水深按能满足湿地、浅水滩景观要求即可；

5 污水处理坑塘：按照稳定塘污水自然处理方式控制坑塘水体。坑塘适宜水深依据《室外排水设计规范》GB50014 提供的典型设计参数确定，即好氧稳定塘按 1.0~1.5m 确定，厌氧稳定塘按 2.5~5.0m 确定。坑塘最小水面面积依据污水处理量、坑塘水深及其他工艺要求确定。根据村庄人口数量和污水量排放标准，村庄排污量一般在 $50\sim 500\text{m}^3/\text{d}$ 之间，按照处理规模 $50\text{m}^3/\text{d}$ 确定最小水面面积；另依据现行国家标准《室外排水设计规范》GB50014，污水总停留时间按 60 天计算，因此好氧稳定塘最小水面面积按 $1500\sim 3000\text{m}^2$ 控制，厌氧稳定塘则按 $600\sim 1200\text{m}^2$ 控制；

6 河道：河道均有行洪功能，应按照自然形成的河道宽度控制。具有取水功能的河道，水深按照取水构筑物最小进水深度确定；

7 水体水质：各功能坑塘河道水质类别执行现行国家标准《地表水环境质量标准》GB 3838，依据地表水水域环境功能和保护目标，按功能高低依次划分为五类：I类主要适用于源头水、国家自然保护区；II类主要适用于集中式生活饮用水地表水源地一级保护区、珍稀水生生物栖息地、鱼虾类产场、仔稚幼鱼的索饵场等；III类主要适用于集中式生活饮用水地表水源地二级保护区、鱼虾类越冬场、洄游通道、水产养殖区等渔业水域及游泳区；IV类主要适用于一般工业用水区及人体非直接接触的娱乐用水区；V类主要适用于农业用水区及一般景观要求水域。

11.1.3 坑塘整治应优先考虑公共性，具备易于实施的建设条件，防止盲目整治现象。

11.1.4 坑塘河道整治应强调其不同功能的协调性，明确主要功能和次要功能，防止因局部坑塘河道整治影响整体防洪、灌溉要求。

11.1.5 坑塘河道功能调整的依据：

1 应首先明确整治对象的功能，村庄坑塘的使用功能应合理分配，满足经济、安全、环境、生活等方面要求，如养殖种植坑塘满足经济要求，旱涝调节坑塘满足安全和经济要求，污水净化坑塘、水景观坑塘满足环境要求；

2 不同功能的坑塘对自然地势、所在位置、水体容量、水质状况有不同要求，因此提出原则性的要求，并加强了对涉及安全和农业用水水源的旱涝调节坑塘和河道的保护。

11.2 补水

11.2.1 坑塘河道自然补水主要来源于汇流区域雨水和地下水的补给。山区、丘陵地区与平原水网地区的引水、蓄水等水资源利用方式有明显差别。山区、丘陵地区多以山体地下水的渗流、汇集而形成持续、稳定的可用水源，而且地势高差大，自流引水条件好。平原水网地区湖泊居多，湖泊具有浅层地下水的补给能力，通过湖泊水位变化形成平衡，在非降雨时间也能满足日常取水需求。

11.2.2 坑塘河道水源不足主要影响农田灌溉需求功能。坑塘河道存量水体在符合本规范表 11.1.2 规定且不受取水影响情况下，则除农田灌溉外的其他使用功能基本能满足。此外，因水厂水源地多选用长期稳定、水量充沛的水体，故本规范补水整治目的主要满足农田灌溉需求。

农田灌溉多集中在春、夏、秋三个季节，当坑塘河道仅出现冬季季节性缺水，而其

他季节仍能满足灌溉用水时，则不需进行补水整治。

坑塘河道水源不足有下列两种情况：

- 1 河道上游因沿途取水量增多而水源减小；
- 2 坑塘河道面积萎缩，蓄水容量相应减小。

11.2.3 社会用水量的不断增长是坑塘河道水源不足的主要原因，实施开源节流是缓解坑塘河道缺水的有效举措。

11.2.4 坑塘引水是寻求持续可利用的水源，而蓄水是针对既有水源在不充足的条件下所采用的水量调节措施。

引水整治应保障可持续的引水量，减少引水明渠投资和输水能耗。

引水明渠断面及坡度规定。对引水流量较小、水体容量有限的坑塘，明渠断面可参考图 11.2.4-1，坡度可参考表 11.2.4 控制。根据明渠断面和坡度对应关系，该明渠断面最小流量可达 $0.40\text{m}^3/\text{s}$ 以上，日引水流量达 $3.5 \times 10^4\text{m}^3$ ，对水体容量 10^5m^3 的最大坑塘，三日内可完成最大容量补水。

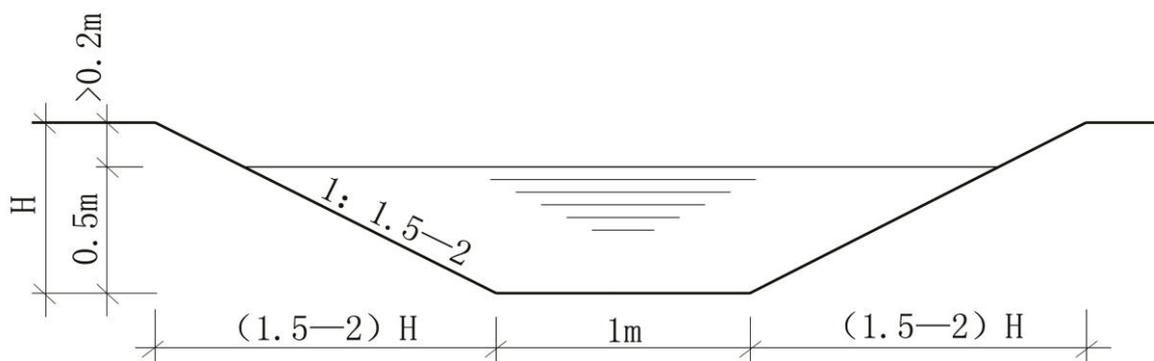
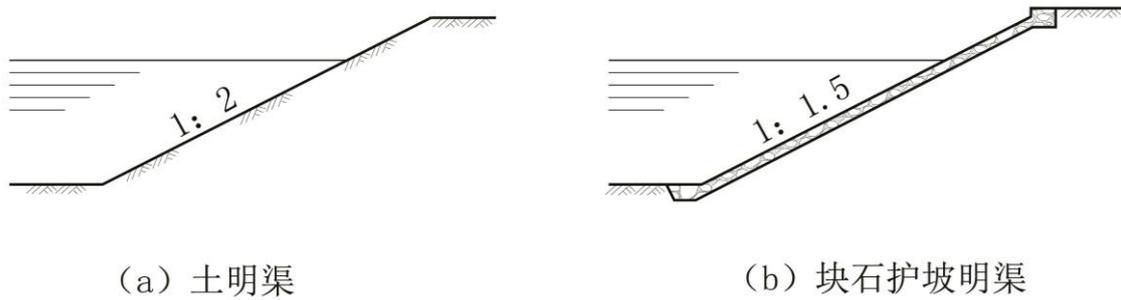


图 11.2—1 明渠横断面

表 11.2.4 明渠坡度控制标准

水渠类别	粗糙系数	最大流速 (m/s)	最大坡度	最小流速 (m/s)	最小坡度
粘土及草皮护面	0.025—0.030	1.2	0.004	0.4	0.0007
干砌块石	0.022	2.0	0.009		0.0004
浆砌块石	0.017	3.0	0.012		0.0003
浆砌砖	0.015	3.0	0.009		0.0002

明渠构造形式选择。平原地区引水渠坡度较缓，土明渠基本能适应流速要求，采用土明渠可节省明渠整治投资。山区及丘陵地区明渠坡度较大，常有水流冲刷现象，宜选



择构造强度较高的明渠，可参考图 11.2.4-2。

图 11.2—2 不同材质明渠

不同功能坑塘的蓄水方式选用：旱涝调节坑塘水位变化大，适宜采用节制闸方式蓄水；其他功能的坑塘水位变化较小，适宜采用溢流堰方式蓄水。蓄水构筑物可参考图 10.2—3。

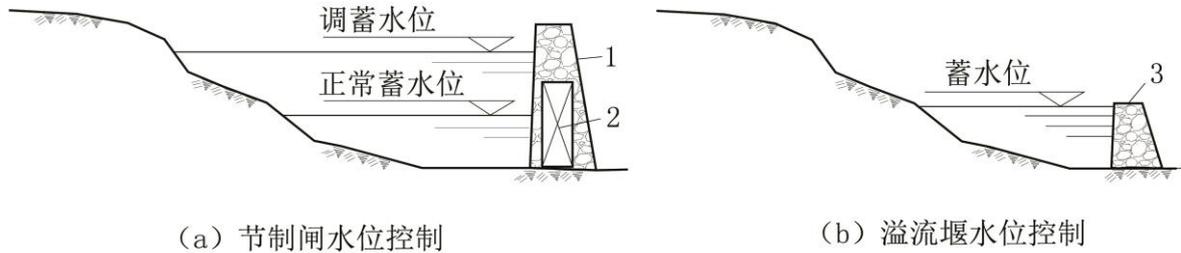


图 11.2—3 坑塘蓄水构筑物

1—节制闸坝体；2—闸门；3—溢流堰

11.2.5 河道补水措施：

1 河道引水与另选取水水源地：两种整治方式均受到投入资金、实施效益等因素的影响，应通过方案比选后选择实施措施。对取水功能要求较高的河道宜采取引水整治方式，尽量减少对生产、生活取水的影响；

2 河道蓄水：

1) 河坑蓄水：适用于易于改造的简易取水构筑物，可参考图 11.2—4。鉴于村庄农田灌溉取水构筑物规模较小，依据《泵站设计规范》（GB 50265—2010）对水泵吸水管喇叭口最小悬空高度和最小淹没水深控制要求，规定河床挖深不宜超过 1m，以限制河床的挖深。河坑蓄水方式简便，对河道行洪没有影响，但河坑容易

淤塞，需定期清理。

2) 橡胶坝蓄水：橡胶坝蓄水能使筑坝河道上游用水区域受益，可参考图 11.2—4。按照满足水泵吸水管喇叭口最小水深要求，提出橡胶坝坝顶控制高度不超过 1.5m，以减少防洪影响和对河道下游用水的影响。橡胶坝投资较大，还需加强坝高防洪调控管理。

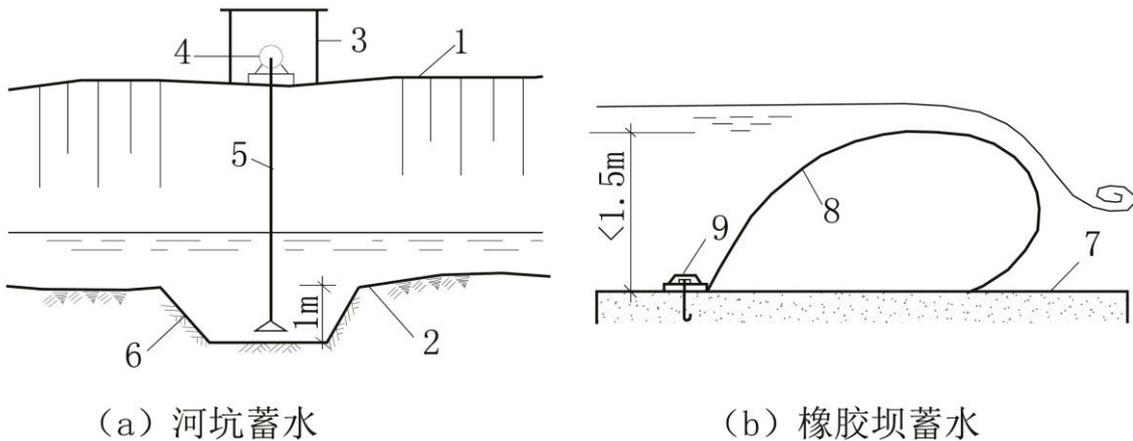


图 11.2—4 河道蓄水构筑物

1—河床岸边；2—河床底部；3—取水泵房；4—水泵；5—改造吸水管；
6—蓄水坑；7—河床底板；8—坝袋；9—锚固柱

11.3 扩容

11.3.1 提出坑塘扩容整治的前提条件。

11.3.2 为避免因坑塘扩容影响周边土地其他功能的利用，明确了扩容形式和选择原则。

11.3.3 旱涝调节、污水处理等涉及生产保障、公共安全、环境的坑塘与养殖种植经济类型的坑塘比较，前者社会影响较大，因此在坑塘扩容整治与周边其他土地利用设施发生矛盾时，明确了两者不同的协调原则。“扩容优先”，明确了保证坑塘扩容、周边其他设施相应改造或废除的原则；“因地制宜、相互协调”，明确了坑塘扩容与周边其他设施对土地的利用要求处于平等位置，应以相互协调为原则，甚至坑塘扩容整治需服从于其他设施对土地的利用要求。

11.3.4~5 旱涝调节坑塘是雨水蓄滞空间，是泵站、湖泊、水网排涝系统的的重要组成部分。旱涝调节坑塘的整治须在地区水利排灌系统建设要求下实施，以提高村庄雨水防灾能力。选择地势低洼地带扩增旱涝调节坑塘，是发挥坑塘雨水蓄滞空间功能的需要。

11.4 水环境整治

11.4.1 坑塘河道水质必须符合使用功能安全需求。坑塘河道水体若重金属污染物超标，将会通过取水灌溉、养殖种植方式集聚到农作物和鱼体内，对人的食用安全带来威胁。若氮、磷等污染物超标，将导致藻类大量生长繁殖，水体溶解氧下降，形成水体富营养化污染而水质恶化，造成鱼类大量死亡，同时也影响水景观和杂用水感官需求功能。因此坑塘河道水质不具备规定要求的应进行整治。

11.4.2 坑塘河道水体污染主要来源于生活污水、工业废水等外源污染，实施水体截污、消除污染源是基本要求。对水质指标低于IV类、污染严重的水体，若单采用截污和换水措施，其底泥污染物的释放所产生的内源污染将再次污染水体，因而应有水体底泥清淤措施，消除底泥污染。水质指标在IV类以上、污染较轻的水体，一般满足养殖、景观、旅游水体功能需求，可取消底泥清淤，以截污和生态修复为主。

11.4.3 对不同的淤泥成份应采取不同的处理措施。只接纳农村生活污水的淤泥一般肥份较高而重金属等沉积性毒害物质含量极少，在经过消毒处理后是比较好的农业有机肥料，应积极回用。工业污水一般含有难以自然降解的重金属、化合物等有毒有害物质，长期接纳工业污水排放的坑塘河道，其清除淤泥应进行无害化处理，不可回用。

11.4.4 生态修复是恢复与水体接触的生物、植物群体，通过生物植物吸收水体污染营养物质而净化水体。生态护坡和种植水生植物是体现水体自然净化的生态修复措施，人工湿地是促使水体定向流动而形成的高效生态修复措施。

1 生态护坡

传统护坡以水泥、砂浆、石料、混凝土和沥青为主要建筑材料，存在破坏生物多样性、影响生态平衡、降低坑塘河道水质净化能力等问题。而生态护坡能依靠植物根系护坡，并能对水体起到生态修复作用。村庄坑塘和小型河道的生态护坡不需工程结构处理，可采用简易的自然驳岸形式，可参考图 11.4—1。缓坡草坪自然驳岸适用于边坡大于 1:2 的安全稳定的驳岸。块石自然驳岸适用于边坡在 1: 1~1: 2 之间的较陡驳岸，块石起到抗滑稳定和景观作用。

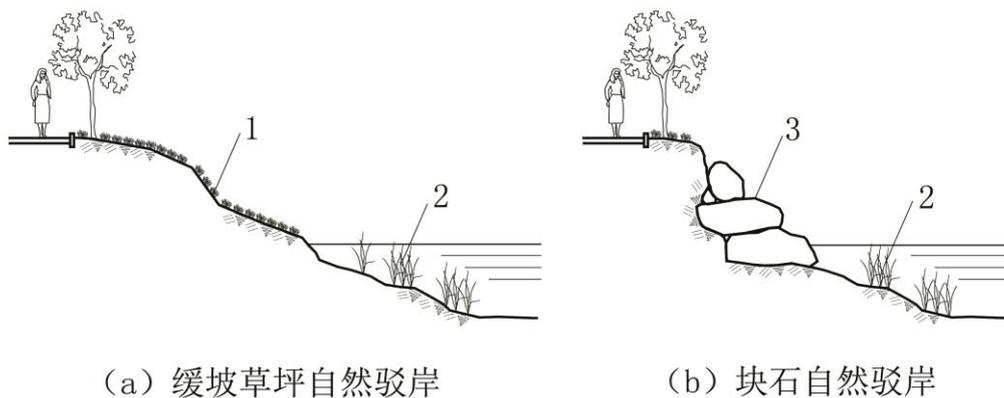


图 11.4—1 生态护坡断面示意图

1—草坪；2—水生植物；3—块石

2 水生植物

水生植物一般包括沉水植物、漂浮植物、浮叶植物、挺水植物和滨水植物等，由水生植物的根、茎、叶吸收水体中污染物。

挺水植物茎叶伸出水面，根和地下茎埋在泥里，因此只适用于水深 1.5 米以下浅水区域种植，该类植物包括黄花鸢尾、水葱、香蒲、菖蒲、蒲草、芦苇、荷花、泽泻、雨久花、水蓼、半枝莲等。浮叶植物根生长在水下泥土之中，叶柄细长，叶片自然漂浮在水面上，也适用于浅水区域种植，该类植物包括金银莲花、睡莲、满江红等。沉水植物的根扎于水下泥土之中，全株沉没于水面之下，因此适用于水深 1.5 米以上深水区域种植，该类植物包括苦草、大水芹、菹草、黑藻、金鱼藻、竹叶眼子菜、狐尾藻、水车前、石龙尾、水筛、水盾草等。

3 人工湿地

人工湿地是人工将土壤、砂、石、煤渣等基质按一定比例铺垫，植入特定的水生植被，并将底部完全封闭的可处理废水的生态系统。人工湿地主要有表面流、潜流和混合流三种类型：

- 1) 表面流湿地：由浅盆地、土壤或其它支撑植物根系生长的介质以及控制水深的构筑物组成。水面在地表面以上，植物露出水面，扎根于土壤中，水流基本覆盖地表。表面流湿地投资和运行费用低，操作和维护简便，但占地面积比较大。
- 2) 潜流湿地：是一个封闭式的盆地，带有由石头或沙砾组成的多孔基质。水面在地表面以下，水体流经填料床，植物的根深入到填料床底部。潜流湿地适用于固体浓度相对较低的污废水，能够适应寒冷的环境，将蚊虫和臭气带来的问题最小化，占地面积小，适用于公共地区，但运行和维护成本高。

3) 混合流湿地：在混合或多级系统中，不同处理单元依据不同反应类型进行设计，因此包含所有的处理模式。

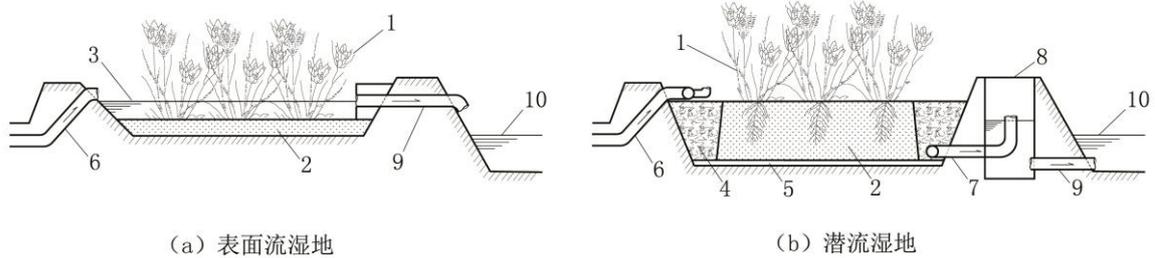


图 11.4—2 人工湿地示意图

1—水生植物；2—土壤；3—净化水体；4—填料（砾石、煤渣、陶粒）；
5—防渗层；6—进水管；7—集水管；8—集水井；9—排水管；10—收纳水体

11.5 维护管理

11.5.1 坑塘河道维护管理规定。

第 1 条：是遵循《中华人民共和国防洪法》。

第 2 条：地势低洼区域属易渍水区域，低洼处建造房屋发生内涝的风险性相对较高，同时湖汉、坑塘是雨水蓄滞空间，低洼区建房也缩小了雨水蓄滞空间容量，降低区域雨水排涝能力。

第 3 条：坑塘河道内堆放垃圾、建筑渣土，会严重影响河道泄洪能力，并污染水质。

第 4 条：改善水质的最基本的措施是减少进入水体的污染物数量，因此应严格控制排污口，并逐步减少其数量。

第 5 条：水上游览设施的建设若分隔水面和减少水面面积，将降低水体调蓄容积，阻碍水体连通，降低系统排涝能力，内涝风险增加。

11.5.2 坑塘河道安全防护整治的一般规定。

1 坑塘河道水深不超过 0.8m 基本无危险，超过 1.2m 的在发生危险时自救比较容易，但对于拦洪、泄洪沟渠，由于突发性强、流速快，即使水深不足 0.8m 也很危险，因此，这类水体周边必须设置警示标志；

2 水体边坡设置应结合自然护坡建设，根据地质情况确定，一般地质情况不小于 1: 2 即可，松散型砂质应不小于 1: 2.5，粉类地质应不小于 1: 3；

3 人群相对集中的临水地段，应采取较高标准的安全护栏防范措施；人员稀少的临水地段，则可采取控制水边通道最低宽度的一般防范措施，减少投资；护栏最低控制高

度可按照现行行业标准《公园设计规范》CJJ48 确定，栏条净间距按防护小孩要求控制。
水边通道最低宽度按保证两人对向交会时的安全要求控制。

12 村庄建筑

12.1 一般规定

12.1.1 日照、天然采光和自然通风是农村居住建筑重要的室内环境调节手段。充足的日照是提升严寒和寒冷地区、夏热冬冷地区农村居住建筑冬季室内温度的有效手段，而夏季遮阳则是降低夏热冬冷和夏热冬暖地区农村居住建筑室内温度的必要举措。

12.1.2 合理的分隔生活和生产空间可以有效地缓解农村建筑的卫生及防火问题，给农村居住建筑形成一个良好的居住环境，符合安全、卫生等基本要求。

12.1.3 农村住宅与城市住宅不同，需满足农业生产和农民生活两方面需要，除居住功能外，还有家庭副业生产活动的功能。堂屋用以会客、用餐及进行家庭副业生产；杂屋作为储存粮食、柴草和小农具等用途；厨房除饮食做饭外，还要为饲养家畜加工饲料；农村院落中设置有厕所、禽畜圈舍、沼气池、晾衣架及柴草棚等。厕所一般与猪圈相连，以便积肥。

12.1.4 各地农村自然条件、生产特点、生活习惯、民俗风俗均不相同，在住宅的平面布置、建筑形式、建筑结构方面，各地都有不相同的传统和不同建筑风格。因此，住宅设计应结合自己生产生活的特点及当地自然条件，从实际出发，因地制宜，就地取材，因材致用。

12.1.5 我国地域广阔，民族众多。即便是在同一地区，也多因聚族而居的特点，不同地域、不同村庄、不同族姓都有着不同的风俗民情，对于生产方式、生产关系和生产习俗、邻里交往都有着不同的理解、认识和要求。

12.1.6 应建设经济适用、美观舒适的住宅，规划整齐、节地环保的村庄。严格控制用地使用情况，生产用地主要包括工业、仓储用地；生活用地主要包括居住、教育、商业、文体等民生用地；生态用地则包括河流、湖泊、山体等绿色空间。

12.2 建筑质量

12.2.1 地震造成人员伤亡的直接原因是地表的破坏和建筑物、构筑物的破坏与倒塌，抗震设防和抗震加固是防御建筑物、构筑物遭受地震破坏，减轻地震灾害的有效措施。

12.2.2 农村建设应优先选择建造在对结构安全有利的地段，对不利地段应力求避开。外界造成的建筑破坏，除地震直接引起结构破坏外，还有场地条件的原因，诸如：地震引起的地表错动与地裂，地基土的不均匀沉降、滑坡和粉、砂土液化等。因此，选择有

利的建筑场地，是减轻场地引起的灾害的第一道工序。

12.2.3 已有建筑物的地基基础问题较多，主要表现在墙体开裂、基础断裂或拱起、建筑物下沉过大、地基滑动以及地基液化失效五个方面。一旦发现这些现象，要及时查找出地基基础中的问题，对地基进行合理的处理，以改善地基的受力及变形性能，提高其承载力。

12.2.4 房屋危险性鉴定，应按下列等级划分：

A级：结构能满足正常使用要求，未发现危险点，房屋结构安全。

B级：结构基本满足正常使用要求，个别结构构件处于危险状态，但不影响主体结构安全，基本满足正常使用要求。

C级：部分承重结构不能满足正常使用要求，局部出现险情，构成局部危房。

D级：承重结构已不能满足正常使用要求，房屋整体出现险情，构成整幢危房。

12.2.5 合理的建筑形体和平面布局在抗震中是头等重要的，提倡平、立面简单对称。因为震害表明，简单对称的建筑在地震时比较不容易破坏，抗侧力体系的刚度和承载力上下变化连续、均匀。

12.2.6 楼房的基础是将上部荷载安全稳定的传导给地基的构件。对于减少建筑的不均匀沉降有着十分有效地作用。

12.2.7 应增设钢筋混凝土抗震墙或翼墙来提高房屋抗震能力。

12.2.8 基于砌体材料的脆性性质和震害经验，限制其层数和高度是主要的抗震措施。砌体房屋局部尺寸的限制，在于防止因这些部位失效，而造成整体结构的破坏甚至倒塌。

12.2.9 突出屋面无锚固的烟囱、女儿墙等易倒塌构件的出屋面高度，不宜大于 500mm。超出时应采取设置构造柱、墙体拉结等措施。抗震措施可以有效地减少地震对建筑的破坏。

12.2.10 推进农村住宅新技术、新工艺、新材料的应用，非照搬城市高科技、高费用建筑技术手段，而是尊重一定的地域文化、民居文化及风俗习惯，利用当地建材、现有适宜技术等策略。

12.2.11 各地建设行政主管部门应结合本地区实际情况，充分考虑当地建材及习惯做法，因地制宜，并通过必要试验，组织编订适应本地区的农民自建住宅标准或标准设计图集。

12.3 建筑功能

12.3.1 居住建筑

1 强调农村居住建筑良好的自然通风主要有两个目的，一是为了改善室内热环境，

增加热舒适度；二是为了提高通风空调设备的效率，因为建筑群良好的通风可以提高空调设备的冷凝器工作效率，有利于节省设备的运行能耗。

在严寒和寒冷地区，重点考虑防止冬季冷风渗透而增加供暖能耗，同时兼顾夏季自然通风的有效利用。在夏热冬冷和夏热冬暖地区，则重点考虑利用自然通风改善室内的热舒适度，减少夏季空调能耗。

2 朝向是指建筑物主立面（或正面）的方位角，一般由建筑与周围环境、道路之间的关系确定。朝向选择的原则是冬季能获得充足的日照，主要房间宜避开冬季主导风向。建筑的朝向，方位以及整体规划应考虑多方面的因素，要想找到一个朝向满足夏季防热，冬季保温等各方面的理想要求是困难的，因此，我们只能权衡各个因素之间的得失轻重，选择出这一地区建筑的最佳朝向或较好的朝向。由于南方地区多山，平地较少，建筑受地形、地貌影响很大，要做到完全南北朝向是很困难的，因此，要求宜采用南北朝向。

3 日照直接影响居室的热环境和建筑能耗，同时也是影响住户心理感受和身体健康的重要因素，在农村居住建筑设计中是一个不可缺少的环节。

房间有良好的自然通风，一是可以显著地降低房间自然室温，为居住者提供更多时间生活在自然室温环境的可能性；二是能够有效地缩短房间空调器开启的时间，节能效果明显。房间的自然进风设计要使窗口开启朝向和窗扇的开启方式有利于向房间导入室外风，房间的自然排风设计要能保证利用常开的房门、户门、外窗、专用通风口等，直接或间接（通过与室外连通的走道、楼梯间、天井等）向室外顺畅地排风。

4 农村居住建筑前后之间要留有足够的间距，以保证冬季阳光不被遮挡，同时还要考虑满足采光、通风、防火、视觉卫生等条件。

5 本条从节能和有利于创造舒适的室内环境的角度出发，规定了农村居住建筑功能空间的适宜尺寸。

6 农村居住建筑的卧室、起居室等主要房间是农民日常生活使用频率较高、使用时段较长的居住空间，本着节能和舒适的原则，宜布置在日照、采光条件好的南侧；厨房、卫生间、储藏室等辅助房间由于使用频率较低，使用时段较短，可布置在日照、采光条件稍差的北侧或东西侧。夏热冬暖地区的气候温暖潮湿，考虑到居住者的身体健康，卧室宜设在通风好、不潮湿的房间。

7 卧室和起居室具有天然采光和自然通风是居住者生理和心理健康的基本条件，有利于降低人工照明能耗，室内良好的自然通风能保证室内人员的热舒适性，可以有效地改善室内空气质量，有助于健康；厨房具有天然采光条件可保证基本的炊事操作的照明需求，也有利于降低人工照明能耗，厨房的自然通风条件可以保证炊事人员基本操作时

和炊事用可燃气体泄漏时所需的通风换气。

8 目前的农村居住建筑设计中，存在着外窗面积越来越大，而同时可开启面积比例相对缩小的趋势，有的建筑根本达不到可开启面积占外窗面积 25%或 30%的要求，严重影响了室内自然通风效果。为保证室内在非供暖季节有较好的自然通风环境，提出本条规定是非常必要和现实的。

12.3.2 农村公共建筑一般可分为六类：①行政管理建筑，如党、政、群众团体、企事业单位的办公建筑；②教育福利建筑，如各类学校、幼儿园、托儿所、敬老院等；③文化科学建筑，如影剧院、书场、展览馆、图书馆、科技站、文化站（文化中心）、体育设施等；④医疗卫生建筑，如卫生院、医疗站、防治站等；⑤商业服务建筑，如供销社、百货商店、收购站、集贸市场以及邮电所、储蓄所、旅馆、饭店和综合服务店等；⑥公用事业设施，如火车站、汽车站、水运站、变电站、加油站、消防站、供水设施、污水和污物处理站，以及殡葬建筑等。

12.3.3 农村生产性建筑是指用于农业生产的各类建筑物和构筑物。现代农业生产性建筑主要有以下几类：①温室建筑②畜禽场建筑③农业库房建筑。④农畜产品加工建筑⑤农机具维修厂建筑⑥农村能源建筑⑦水产品工厂化养殖建筑⑧农业科研建筑

12.4 建筑风貌控制

12.4.1 新建农村建筑应根据不同地区自然条件、生产特点、生活习惯、民俗风俗等，合理安排住宅建筑风格及布局方式。

12.4.2 各村镇应针对性指导监管范围内的公共空间风貌整治，并逐步推进风貌治理导则等相关文件编著工作。

12.4.3 属于历史文化遗产保护范围内的村落及建筑，应按照相关整治保护方案执行；非保护性民居或建筑整治，应传承当地乡土特色、符合当地居民生活方式与居住习惯，优先选用本土材料及节能生态保护措施。

13 历史文化遗产保护与乡土特色传承

13.1 一般规定

13.1.1 村庄的历史文化遗产与乡土特色保存有大量不可再生的历史和乡土文化信息，是村庄中宝贵的文化资源，是世代认知与特殊记忆的符号，是全体村民的共同遗产和精神财富。

13.1.2 历史遗存类的保护措施，重点在于尽可能使遗存得到真实和完整地保存；建(构)筑物特色风貌的保护措施，重点在于外观特征保护和内部设施改善；特色场所的保护措施，重点在于空间和环境的保护、改善；自然景观特色的保护措施，重点在于自然形貌和生态功能保护。

13.1.3 村庄整治中的文化遗产保护应首先通过调查和认定工作，科学、明确地确定保护对象。调查和认定工作应由地方人民政府负责主管，由政府文物保护工作部门承担组织任务、开展具体工作、实施监督管理，并应充分吸收村民意见，鼓励村民主动参与村庄历史文化遗产与乡土特色的认定和保护工作，对不同性质、类型、特征的保护对象制定相应的保护和管理措施。

13.1.4 村庄的整治工作中要以尊重当地习俗原则。达不到保护级别的传统民居、普通建筑，经过整治形成具有乡土特色的风貌。

13.1.5 对有历史文化遗产和乡土特色的村庄，村庄整治时应注意与不同性质、类型、特征保护对象的保护需求相衔接。涉及历史文化遗产的应与文物行政部门先沟通，应保证不影响遗存和风貌的真实、完整保护；涉及乡土特色的应保证风貌协调。

13.1.6 村庄中的历史文化遗产和乡土特色保护往往同村庄特定的物质环境和人文环境密切相关，需要在整治工作中认真甄别并做好保护。

13.2 保护措施

13.2.1 在规划中应按照《城市紫线管理办法》来执行。

1 国家、省、市、县级文物保护单位类型包括：古文化遗址、古墓葬、古建筑、石窟寺、石刻、壁画、近代现代重要史迹和代表性建筑等。

2 村庄中的其他文化遗产主要包括：古遗址，古代民居、祠堂、庙宇、商铺等建筑物，近代现代史迹和代表性建筑，古井、古桥、古道路、古塔、古碑刻、古墓葬、其它古迹等人工构筑物。

3 古树名木一般指在人类历史过程中保存下来的年代久远或具有重要科研、历史、文化价值的树木。村庄中有保留地上或地下历史文化遗存分布的区域，区域内的基础设施建设、建筑改造整饰、环境景观整治等工程，不得对文化遗产的保存造成安全威胁或不良影响。整治工程方案应按照及文化遗产的保护要求进行专项研究和设计，在会同文物行政部门论证通过后方可实施。凡是涉及土地下挖的工程项目，必须按地下遗存保护要求设计下挖深度，不得对遗存造成破坏；凡是在地上遗存分布范围内进行的工程项目，一方面应尽量避让、绕行，不得对遗存造成破坏，一方面需要在形象上尽量保证与遗产的历史环境风貌相和谐。

13.2.2 村庄整治工作开展之前要先对文化遗产进行摸底普查建档，这是后期发展村庄特色产业的基础性工作。

13.2.3 村庄的乡土特色主要指由村庄建筑、山水环境、树木植被等构成的具有农村特色、地域特色、民族特色的村庄整体风貌，以及与村庄中的风俗、节庆、纪念等活动密切关联的特定建筑、场所和地点等。

13.2.4 历史文化名村保护规划应在综合评价的基础上，划定保护范围，包括核心保护范围和建设控制地带，必要时可划定环境协调区。

1 历史文化名村保护规划应将名村中传统建筑分布较为集中，传统空间格局与风貌完整的片区及其依存环境；非成片但价值特色明显的传统建筑及其依存环境，划定为核心保护范围。

2 历史文化名村保护规划应将核心保护范围联系紧密的建成区、农耕生产环境、自然景观环境等划定为建设控制地带。

3 历史文化名村保护规划宜将核心保护范围和建设控制地带所依托的具有一定特色的自然与人文景观环境划定为环境协调区。

13.2.5 核心保护范围内应严格保护传统格局、风貌及其依存的景观环境；必要的新建、扩建、改建、维修和整治等活动不应影响原有空间格局、街巷肌理和传统风貌。

13.2.6 建设控制地带是核心区与外围新建的中间过渡区。

13.2.7 街巷空间是传统风貌的重要组成部分，对其进行维护与整修应以不改变街巷肌理、空间尺度和传统风貌为前提。对于核心保护范围内价值较高的传统街巷，保护规划应制定详细的保护措施，其整修宜采用传统的材料与工艺。保护范围及周边的道路交通应统一规划，满足居民生产与生活出行的需求；应引导减少和控制机动车在保护范围内的通行，避免因机动车的穿行对历史环境造成的不利影响。宜维持原有的交通模式，以

步行交通为主。同时，可根据各地的实际情况探索多种方式解决居民机动车辆的使用及停放等问题。大型停车场、客货运站、公交场站等交通设施占地面积较大，功能复杂，较难与名镇的空间肌理和传统风貌相协调，因此不应设置在保护范围内。各类交通设施是重要的门户与节点空间，其外观形式宜体现地域特色，与传统风貌相协调。

13.2.8 市政设施要结合各地条件和村庄现实，采用多种适合方式，但是要保证街巷风貌不被破坏。

13.2.9 污水处理厂(站)、锅炉房、变电站、固体废弃物处理厂、加油站、储气站、储油站等具有潜在安全隐患的市政工程设施，应设置在历史文化名镇保护范围以外。小型市政工程设施宜采用隐蔽的方式设置，并与传统风貌相协调。

13.2.10 河道水渠在村内村名生活区以保证安全卫生为基本要求，村建设区外应保持村庄生态自然的特色。

13.2.11 户外招牌、广告，以及指示牌、路灯、垃圾箱、公厕等环境小品和环卫设施，应在尺度、形式、色彩、材料、风格等方面与名镇传统风貌相协调。

13.2.12~14 历史文化遗产和乡土特色保护，可按照现行国家标准《历史文化名城保护规划规范》GB 50357 中有关历史城区的保护要求制定和实施保护整治措施。应符合《中华人民共和国文物保护法（2017年修正本）》相关规定。

历史文化遗产、传统建筑及村庄传统特色空间和景观的保护和维护措施，主要包括下列内容：

1 历史遗存的保护主要采取保养维护、现状修整、重点修复、抢险加固、搬迁及破坏性依附物清理等保护措施；

2 传统建（构）筑物的特色风貌保护主要采取不改变外观特征，调整、完善内部布局及设施的改善措施；

3 村庄传统特色场所空间的保护主要采取完整保护特定的活动场所与环境，重点改善安全保障和完善基础设施的保护措施；

13.2.15 传统建筑修缮不必严格按照文物保护修缮方式，可以由村民自主组织，但是修缮样式应有专业人员指导。

13.2.16 禁止以改善生活为要求拆除历史建筑修建新宅，等级不可移动文物、挂牌历史建筑等要求严格，传统民居应由地方管理人员加以引导，改善内部环境。尤其禁止各种商业开发拆除历史建筑。

13.3 传承措施

13.3.1 对村庄历史文化遗产和乡土特色风貌的科学保护与合理利用，有助于村民了解历史、延续和弘扬优秀的文化传统，将对农村精神文明建设和社会发展起到积极作用。

13.3.2 村庄整体空间格局体现传统文化的传承，实现村庄整体环境一体，空间相互对话。

13.3.3~4 各类设施实现新旧区相互连接，是保证空间生活延续的内容，避免旧村空心化。新建公共活动场地要体现乡村特色。历史文化遗产周边的绿化配置宜选用本地植被品种，绿化设计宜采用自然化的手法，花坛、路灯、公共休息座凳、地面铺装等景观设施在外形设计上应尽可能简洁、小型、淡化形象，材料选择要同时具备可识别性和环境和谐性。

13.3.5 培养本地工匠，引导村民共同参与乡村整治，既是传承，也是培养乡村活力的重要内容。

13.3.6 村庄中历史文化遗产周边的建筑物，在需要实施整饰或改造时，可在建筑体量、外形、屋顶样式、门窗样式、外墙材料、基本色彩等方面保持与村庄传统、特色风貌的和谐。

13.3.7 村庄整治工作要考虑非物质文化遗产传承，提供传承场地和展示空间。

14 能源供应

14.1 一般规定

14.1.1 村庄是农村居民的聚居地，提高能源的供应和利用效率，是控制农村能源消耗总量的重要方式。我国农村人口约 6.3 亿人，每年商品能源消耗总量折合标准煤约为 1.79 亿吨，生物质能（秸秆、薪柴等）消耗总量折合标准煤也高达 1.06 亿吨，农村住宅的户均能耗强度甚至高于城市住宅。低劣的商品能源品质、粗放式的用能习惯和落后分散的能源利用设备，是导致农村能源利用效率偏低和能耗强度偏高的重要原因，也是为提高能源供应和利用效率需要解决的关键问题。

14.1.2 根据村庄的自身条件，确定合理的能源供应方式，有利于推动农村地区的可持续发展。农村与城市相比，不仅具有丰富的可再生资源条件，同时也具备使用可再生能源的诸多条件，因此不需要、也不应当照搬城市地区以商品能源为主的能源供应方式。但农村的自然资源分布不均匀，使用时应根据当地的资源条件，确定合理的能源供应方式。对于西南等水力资源丰富地区，可以主推电力为主的供应方式；对于东北、华北、华中、西南等生物质资源丰富地区，可以优先实现生物质清洁利用；对于华北、西北、青藏高原等太阳能资源丰富地区，可以重点进行太阳能光热、光电转化利用。

14.1.3 村庄是农村居民的主要生活空间和部分生产空间，基本用能需求应得到充分保障，确保农村正常生活和生产的顺利进行。

14.1.4 将农村能源供应纳入区县、乡镇的能源供应体系，规范农村能源供应的渠道，有助于改善农村能源品质，提高农村能源服务水平和治理城乡大气污染，这也是统筹城乡发展，缩小城乡差距的必要手段。对于燃煤、燃气等商品能源，可以通过在村庄建立正规销售点的方式来实现；对于生物质等可再生能源，可以通过建立村级规模的小型加工厂来进行资源化利用。

当前我国能源规划编制体系中，对农村能源的关注不多，带来多数农村生产、生活用能处于自发状态，不容易管理。应发挥规划的龙头作用，加强对农村用能的引导及指导，规范用能类别、使用方式，这将有助于改善农村生态环境。

14.1.5 能源在收集、加工和使用过程中，都可能会产生一氧化碳、氮氧化物、颗粒物、废水和废渣等有害物质的排放。一方面会带来室内环境污染，影响人体健康，甚至引发各类中毒事件；另一方面可能会导致村庄及周边区域的土壤、水体和大气环境破坏。因

此，有条件的村庄可按照现行国家标准《室内空气质量标准》（GB/T 18883）和《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）的规定执行。

14.2 能源供应方式

14.2.1 推动村庄的清洁商品能源和可再生能源利用，是实现农村可持续发展的有效方式。从2001年至2013年，农村生活能源中以燃煤为主的商品能源消耗从1.05亿tce提高至1.79亿tce，生物质能源消耗量则从2.35亿tce降低到1.06亿tce，农村地区商品能耗的快速增加给我国节能减排战略造成巨大压力。农村地区燃煤燃烧设备落后，热利用效率不足城市大型燃煤锅炉的一半，且污染排放强度更大。因此在农村推动清洁商品能源和可再生能源应用势在必行。

村庄配套基础设施的改善和能源利用技术的发展也为清洁商品能源和可再生能源的在农村的使用提供了保障。农村日益普及的电力和燃气，开发的生物质成型燃料加工和利用设备，推广应用的太阳能热水器和太阳能空气/热水集热采暖系统，都能替代低效率高排放的传统生物质柴灶和燃煤炉，满足农村炊事、采暖和生活热水等需求。但可再生资源的开发速度不应超过其再生速度，避免影响自然生态环境，如超量砍伐树林获取薪柴等。

14.2.2 电网供电能提高村庄供电的可靠性和用电质量，是电力供应的最佳选择。

14.2.3 国家鼓励和支持农村利用太阳能、风能、地热能、生物质能和其他能源进行农村电源建设，增加农村电力供应。

14.2.4 农村地区具有丰富的自然资源条件，但分布不均匀，由于能源的互补特性，在使用时需要确定合理的利用及组合方式。

生物质是农村分布最广泛的可再生能源，但直接燃烧的热利用效率较低，并伴随大量烟尘和灰渣的排放，造成资源浪费和室内外环境污染。通过生物质转化利用技术，可以实现高效率低排放利用。对于秸秆、薪柴等，优先考虑固化压缩成型燃料技术，并通过建立村级规模的加工厂，减少成型燃料的加工流通环节，实现生物质燃料的自产自销，降低使用成本；对于禽畜粪便，应转化为清洁的沼气进行利用，且应根据资源规模，建立户用小型或集中式的大中型沼气系统。沼气系统的建立应符合《户用沼气池标准图集》（GB/T 4750-2002）和《沼气工程技术规范》（NY/T 1220.1~5-2006）等国家标准规范的要求，保证产气的稳定性和安全性。

我国大部分地区属于太阳能资源可利用地区（三类地区及以上），具有较好的可开发潜力。村庄住宅较城市分散，有充足的地方布置集热器，更适于太阳能利用。其中太阳能热水器由于结构简单、价格合理和使用方便，节能减排效果显著，在农村地区应鼓励使用，但应保证设备质量，符合国家标准《家用太阳能热水系统技术条件》（GB/T 19141-2011）中的相关要求。经济条件允许时，可建立太阳能光热、光电利用系统，满足采暖和生活用电等需求。

小型风力发电能够为无电和缺少常规能源地区的村庄解决生活和部分生产用电。我国小型风力发电技术较为成熟，具备从 100W 到 10kW 多个风力发电机组生产能力，且有启动风速低、低速发电性能好、限速可靠、运行平稳、价格便宜等优点。有条件的地区，风力发电应与电力系统并网。如并网难度较大，可采用离网型小型风力发电技术，风力机的选型、安装数量应与村庄电力需求相当。

由于分散、成本、农民使用意愿或习惯等因素制约，农村推行可再生能源高效利用尚需过程。建设应用示范工程，通过探索建立合理的运行模式，有助于推动可再生能源的市场化进程，也是实现可再生能源长期稳定使用的保障。

14.2.5 生物质和煤炭直接燃烧是农村炊事和生活热水的主要方式之一。这种方式存在热利用效率低，污染物排放多、卫生条件差等问题，既造成能源的浪费，也会影响室内外空气质量。

通过生物质转化技术（包括沼气及生物质成型燃料等），能够实现生物质利用的清洁化，但需要配合专用的炉具使用。炉具选择应符合《家用沼气灶》（GB/T 3606-2001）和《户用生物质炊事炉具通用技术条件》（NY/T 2369-2013）等的相关要求。

村庄采用气体燃料时，可采用管道、瓶组、罐装气等方式。管道供气适用于城镇周边、比较方便将城镇管网引入的村庄；瓶组供气是指将液化天然气、液化石油气、压缩天然气在村庄附近集中气化，建设村级燃气供应站及小规模管网，通过管道向农户供应的方式。罐装气指液化石油气瓶装供气。

14.2.6 传统生物质柴灶的热利用效率仅为 15%-20%，节柴省煤灶和北方地区的“炕连灶”系统有助于提高了生物质的热利用效率，是充分利用可再生能源的有效方式。节柴省煤灶和炕连灶的搭建应符合《高效预制组装架空炕连灶施工工艺规程》（NY/T 1636-2008）中的相关要求。

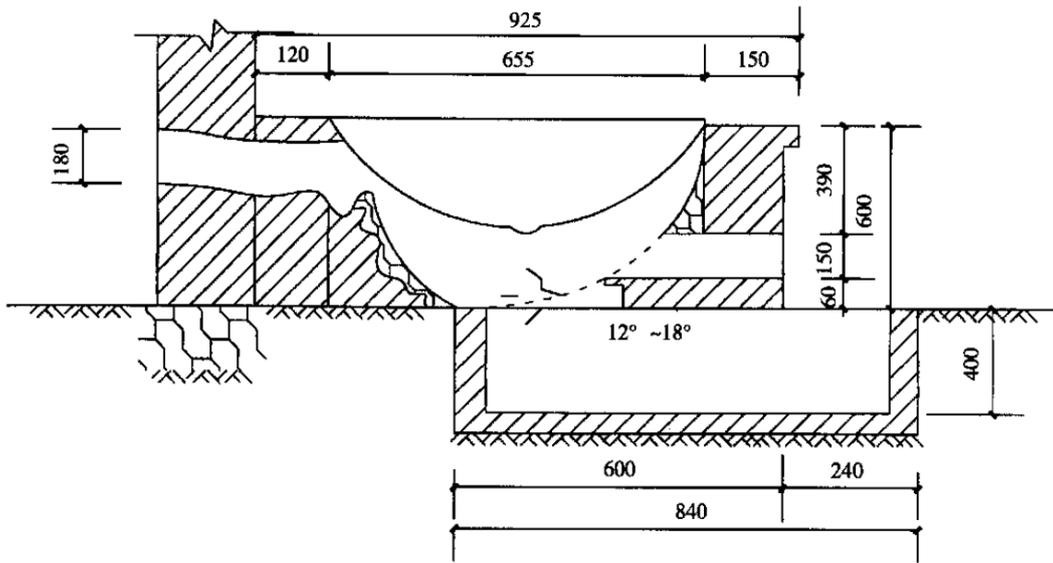


图 14.2.8-1 节煤省柴灶断面示意图

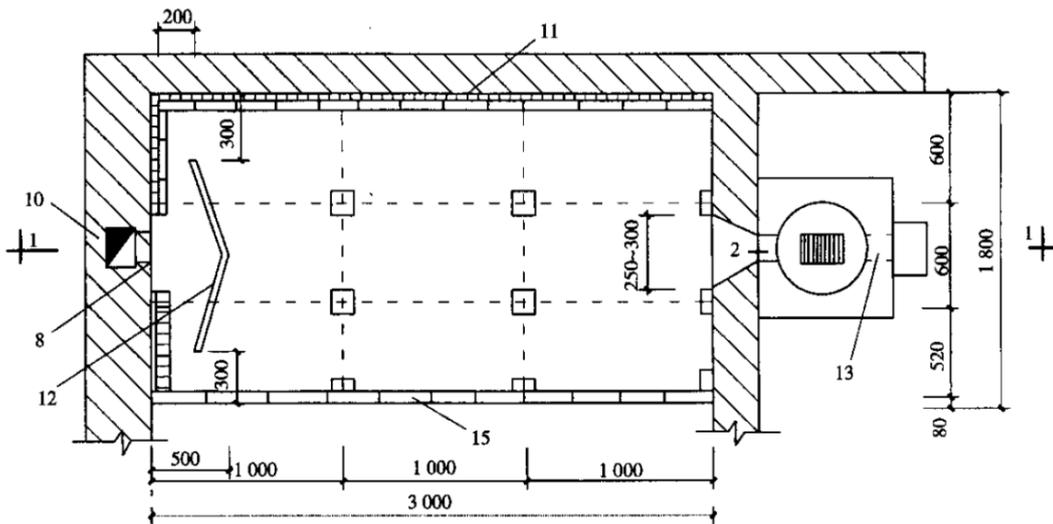


图 14.2.8-2 高效预制架空炕连灶平面图

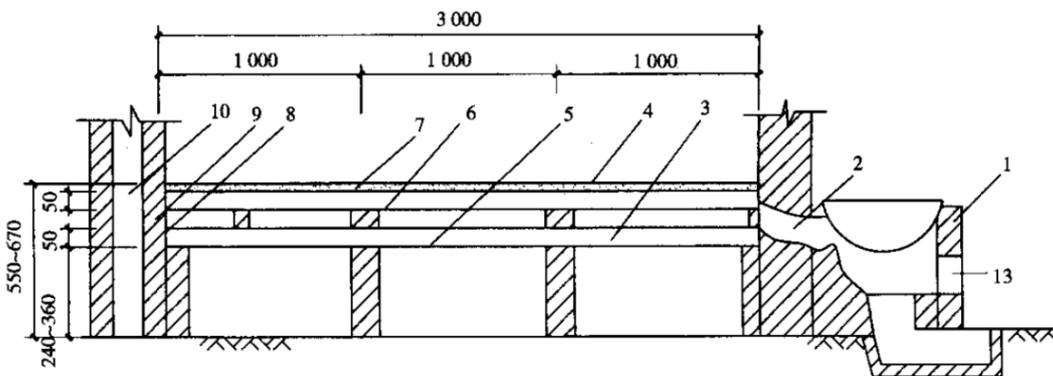


图 14.2.8-3 高效预制架空炕连灶纵剖面图

14.2.7 对于太阳年辐射总量大于 5000MJ/m²、年日照时数大于 2200h 的地区，建立村级太阳能集中浴室，有助于改善村庄基础设施，解决农村冬季洗澡难的问题。太阳能集中浴室的设计、施工和维护应符合《太阳热水系统设计安装及工程验收技术规范》（GB/T18713-2002）和《民用建筑太阳能热水系统应用技术规范》（GB 50364-2005）中的相关要求。

14.2.8 推进北方农村地区冬季供暖清洁化是我国治理大气污染、改善农村环境、提高农民生活质量的重大举措，是农村生活方式的重大变革。2017 年 12 月，我国颁布《北方地区冬季清洁取暖规划（2017-2021 年）》，明确农村地区优先利用地热、生物质、太阳能等多种清洁能源供暖，有条件的发展天然气或电供暖，适当利用集中供暖延伸覆盖。

炕是生物质能利用的方式之一，是北方农村常见的利用柴灶产生的高温烟气余热进行采暖的设备，节能吊炕可有效提高传统土炕燃料使用效率，其搭建应符合《高效预制组装架空炕连灶施工工艺流程》（NY/T 1636-2008）中的相关要求。生物质能利用的较好方式是将生物质原料加工成生物质固体成型燃料，在小型生物质采暖炉中使用，这种方式与土暖气（小型燃煤锅炉）相比，具有热利用效率高、污染物排放强度低等优势，但应符合《民用生物质固体成型燃料采暖炉具通用技术条件》（NB/T 34006-2011）中的技术指标要求。

太阳能采暖的方式包括被动式与主动式两种。被动式利用主要是通过建筑和周围环境的合理布置、内部空间和外部形体的巧妙处理、建筑材料和结构的恰当选择，在冬季能集取、保持、贮存太阳热能，解决建筑物采暖问题。它不需要或仅使用很少的动力和机械设备，运行费用和 risk 低，在农宅中具有较好的适应性。被动式太阳能利用应符合《被动式太阳能建筑技术规范》（JGJ/T 267-2012）中的相关要求。主动式太阳能利用是将太阳能供暖系统与外源辅助供暖结合起来，做的较好的并且与建筑结构结合起来设计，这种系统技术复杂，控制调节性较强，但一次投资高，维修管理工作量大，在经济条件允许时可以采用。主动式太阳能的利用应符合《太阳能供热采暖工程技术规范》（GB 50495-2009）中的相关要求。

农村天然气采暖较好的方式是壁挂炉。

电采暖的方式较多，包括电锅炉、发热电缆、电热膜、蓄热电暖器等，热泵是电采暖中能效较高的利用方式。热泵仅利用少量高品位的电能，即可从室外环境（空气、土壤）中提取大量热量向室内供热。与采用电直接加热的方式相比，消耗同样多电能，热

泵能够向室内提供更多的热量，因此具有较好的节能减排效果。热泵包括空气源热泵、水源热泵、土壤源热泵等。其中空气源热泵的供热效果受室外空气温度影响较大，适用于华北、西北等寒冷地区及夏热冬冷地区，通过在北京、河北、山西等地实践结果分析，空气源热泵运行成本比燃气壁挂炉有较大优势，约相当于燃气壁挂炉的 60%，但其初装成本较高，是燃气壁挂炉的一倍左右；土壤源热泵的成本较高，有条件的地区可根据《地源热泵系统工程技术规范》（GB 50366-2009）中的要求进行设计和应用；水源热泵运行管理较复杂，不推荐一般农户使用。

14.2.9 采用集中居住的村庄，其居住模式与城市地区较为接近，建筑体形系数小，集中程度高，可以采用集中供暖系统进行供暖，以提高热源热利用效率，减少采暖能源消耗。

14.3 能源供应设施

14.3.1 能源设施布局应避开易受地质灾害影响的区域，并做好安全防护。农村能源供应设施包括变电站(所)、配电室、电力线路等供电设施，天然气调压站、压缩天然气释放站、液化石油气瓶组气化站、液化石油气换瓶站、大中型沼气池及沼气储罐等供气设施，生物质成型燃料加工厂，集中式锅炉房，太阳能集中电站，风力发电站等。

14.3.2 各电压等级电气元器件、线路的使用及安装，国家或行业均有标准进行规范。比如《20 千伏及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）、《农村低压电力技术规程》（DL/T499-2001）等。为保障农村安全，特别是防火安全，农村应使用达标的电气元器件，并规范安装。对配电设施与所带最大负荷匹配及过流保护装置的使用，也是为了满足安全需求。近几年我国许多古村落遭遇火灾，多数与电气的不当使用相关。

农村供电具有用户分散、负荷密度小、功率因数低、用电季节性强、供电成本高等特点，农村配电设施分散设置，可有效降低网损，也利于太阳能光伏发电等分布式电源的接入。

太阳能光伏发电接入电网，应遵循接入后不影响电网的安全稳定运行的原则，光伏发电较多的村庄，应总体考虑多接入点的影响，并遵循电力公司相关要求。

14.3.3 架空线路具有结构简单，架设方便，投资少等优点，适用于村庄电力线路的布置。对于海岛、旅游区和文物保护核心区等对电网安全、景观有较高要求的地区，可采用电缆线路进行埋地敷设。

14.3.4 村级生物质成型燃料加工厂一般采用小型加工机组，包括粉碎、制粒和成品三个工段，占地面积 200m²-400m²，加工能力约为 0.5 吨/小时，可为 100-200 户的小规模自然村(组)提供生物质成型燃料加工服务。由于生物质成型燃料等固体燃料属于丙类危险性物品，其使用和储存场所的布局应符合《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）中的相关要求。

14.3.5 太阳能电站占地面积较大，利用废弃地可减少村庄建设用地的占用。结合鱼塘、塑料大棚架设太阳能板，在不影响土地正常使用的情况下，能够充分利用空间。

14.3.6 太阳能分布式系统安装需要与建筑紧密结合，但不能影响建筑的使用功能需求和安全。系统设计和安装应符合《民用建筑太阳能光伏系统应用技术规范》（JGJ203-2010）和《民用建筑太阳能热水系统应用技术规范》（GB 50364-2005）中的相关要求。

村庄内的太阳能利用设施应尽量与建筑本身相协调，避免对村容村貌造成影响，安装高度也以不影响相邻建筑的日照标准为宜。

14.3.7 结合绿地和废弃地建设，可以减少地源热泵系统的土地占用。地质条件勘测应按照《地源热泵系统工程技术规范》（GB 50366-2009）中的要求进行。