

# 浅析新农村建设项目中的土地平整设计

倪宏斌

宁夏回族自治区中卫市沙坡头区兴仁镇人民政府，宁夏 中卫 755000

DOI: 10.61369/SSSD.2025020007

**摘 要：**近年来，土地整治工作已成为我国社会主义新农村建设的有效途径，而土地平整工程在土地整治项目当中是十分重要的流程和内容，也对于土地整治项目的顺利开展起到了很大的作用。针对新农村建设项目土地平整设计工程，应结合项目区实际情况明确土地平整设计原则和要求，重点分析格田整理、坡改梯、水田整理、旱地整理、荒草地开发以及土方计算方法等土方平整设计内容。

**关 键 词：**新农村建设；土地整治；土地平整设计；土方计算方法

## Analysis of Land Leveling Design in New Rural Construction Projects

Ni Hongbin

Xingren Town People's Government, Shapotou District, Zhongwei City, Ningxia Hui Autonomous Region, Zhongwei, Ningxia 755000

**Abstract：** In recent years, land consolidation work has become an effective way for China's socialist new rural construction, and land leveling engineering is a very important process and content in land consolidation projects, which also plays a significant role in the smooth implementation of land consolidation projects. For the land leveling design project of the new rural construction, the principles and requirements of land leveling design should be clarified based on the actual situation of the project area, with a focus on analyzing the content of earthwork leveling design such as grid field consolidation, slope to terrace conversion, paddy field consolidation, dry land consolidation, grassland development, and earthwork calculation methods.

**Keywords：** new rural construction; land consolidation; land leveling design; earthwork calculation method

## 引言

2023年，中央一号文件指出，在全面建设社会主义现代化国家的进程中，解决农村问题仍然是工作的重中之重。这项工作任重道远。《中共中央国务院关于全面推进乡村振兴重点工作的意见》着重指出我国应以建设农业强国为目标，以建设宜居宜业和美乡村为核心，扎实推进乡村发展、乡村建设与乡村治理等工作。其中，加大村庄规划建设的力度，与此同时，推进土地综合整治，是农村发展的核心任务，直接关系到宜居宜业和美乡村的建设步伐。因此，土地整治项目应实现与社会主义新农村建设的结合<sup>[1]</sup>，坚持耕地占补平衡原则、集约挖潜原则、数量质量生态并重原则，实现社会、经济、生态效益的统一。

土地整治作为新农村建设的有效手段与重要任务，其发挥的作用日益显著<sup>[2]</sup>。土地整治项目，简言之，就是综合治理农村的田地、道路、树林等，以此来大幅度提高土地利用效率和质量。其中，土地平整设计作为土地整治项目中的关键环节，其对推动农业不断向机械化道路发展发挥着积极作用，与此同时，还保障着农田安全。土地平整工程不仅是贯彻和落实我国相关政策的行为，而且还能更好地促进土地资源的进一步转化，带动农民发家致富，改善农村落后的现状，除此之外还能够大幅提升耕作田块的质量，为土地耕作的可持续发展提供巨大的基础和动力。

## 一、土地平整设计的基本原则和要求

土地平整设计，常见的手段为削高填低，连片成方等，通过一系列举措，提升田块质量，为农田耕作与灌排提供便利，满足农业机械耕作需求，与此同时，通过优化土地利用结构，扩大耕

地可利用面积，最终实现对农田的高效管理，提高土地质量，达到稳产甚至高产的目的<sup>[3]</sup>。

土地平整设计应遵循将土地平整与土地利用工程相结合的基本原则。土地平整应密切结合耕地、道路、沟渠、机井等工程，以达到土地资源的科学合理配置，将土地平整的作用最大化发挥

作者简介：倪宏斌（1965—），男，宁夏中卫人，工程师，主要从事自然资源国土管理及执法工作。

出来<sup>[4]</sup>。土地平整设计不应脱离田地实际情况，与此同时，还应制定长远且可实现的目标<sup>[5]</sup>。具体而言，在新农村建设过程中，土地平整设计应细致考虑目前土地综合应用情况，并且还应做好科学规划，尤其应根据当前农业生产中普及现代机械化技术的情况，为今后的机械化耕作与种植提供便利，旨在优化工作流程，提高工作效率。在设计过程中要坚持因地制宜的原则，根据项目区地形、地质、地貌等实际情况进行合理规划、科学设计，宜就地平衡土方，有利于减缓水流、促进地表水下渗，起到保水保肥效果，保证农田旱涝保收，在满足所有土地整治基本要求基础上，改良耕地土壤性状、提高土壤肥力、扩大耕作面积，有效对当地的土地进行设计改造。

## 二、土地平整设计主要内容

土地平整设计应根据项目建设类型、地形条件及土壤状况等自然地理因数、社会经济发展以及现代农业建设要求和农业耕作习惯，因地制宜确定土地平整区域位置、布局、规格、形式等并对耕地质量提出质量要求。通过对耕地进行田格化整理，确保田块整齐划一，最大限度地减少田坎面积，以增加耕地的有效利用面积，显著提升田地利用效率；通过将田块规则成型，平整田面等举措，为耕作提供更多便利，与此同时，有效改善耕地质量，如此，才能显著提高土地的利用率与产出率。不仅如此，从当地地貌类型出发，耕作田地应尽可能布置为南北向，这样，能更好地适应光照，确保农作物在获得充足的太阳光照的前提下提高光合作用的效率，以促进农作物茁壮成长。通常情况下，田面长边应尽可能沿着高线布设，形状呈长方形或条带形。根据不同坡度，因地制宜设计田面宽度。

结合目前我国种植农作物和主要耕地类型，新农村建设土地平整设计主要包含以下内容：

### （一）格田整理

格田整理设计主要包括确定格田的面积、形状、长度、宽度、朝向、田间高差等。为了适应不同的地面坡度，田面坡度也应呈现出一定差异性。关于水田格田整理，在归并田坎的时候应遵循以下基本原则：为了确保田埂的稳固性，筑埂高度应小于1m，同时，根据地形坡度合理设置田埂之间的间距。关于具体的田埂设计，通常采用的土埂的形式，在格田整理与田坎整理中，这是最常见的方式。一般而言，土埂的顶部宽度和上游埂高均可以设置为30cm。除此之外，田坎外坡的坡度应控制在60°左右，内坡坡度则宜控制在70°左右，并且可以顺着埂的方向每100米设置一个埂，如此，便能大幅度增强田坎的稳定性。具体到施工过程，第一步便是要剥离厚约为0.2m的表土，接着，需要对土地进行平整，最后，回填表土。

### （二）坡改梯

根据《中华人民共和国水土保持法》规定，梯田工程在坡地上建设。根据项目区地形、地面坡度、土层厚度和社会经济条件等特点确定项目区以修筑水平梯田为主，相邻田块之间规划田坎。旱地坡改梯采取因地制宜的原则，选择坡度在5°~25°以

内，相对集中成片，并避开成片园地和林地的地块，同样也要根据地形、地貌、地面高程和防止水土流失。

关于梯田布置与选型，应满足以下若干要求：梯田应尽量沿着高线布置，如此，能更好地预防水土流失；梯田以“水平土坎梯田”为宜，以有效提高土地利用效率；针对坡度小于15°的区域，尤其是在河谷阶地上坡度在3°以下的区段（少数情况下可延至5~8°），应优先考虑修筑“缓坡土坎梯田”，旨在提升土地肥力，便于实施提水灌溉；针对那些夹杂大量石块、砾石的坡耕地，则应采用“石坎梯田”设计，如此，能进一步确保梯田的稳固性。针对那些田面平整的区域，在建设田坎的时候应遵循以下原则：确保田坎高度、长度适中，与此同时，尽量做到生土深翻，表土还原，确保路通水畅，为机械化作业提供便利条件，提高产量。一般而言，平整后的梯田土层厚度应不少于50cm，确保耕作层深厚且不含有过多石块，以便为作物根系生长提供充足的空间与良好环境。

### （三）水田整理

水田整理主要是开展局部的田块小变大及田坎削坡工作，当地面坡度在3°以内时，按格田进行平整，当地面坡度大于3°时按梯田进行平整。

### （四）旱地整理

旱地整理是指除坡改梯外的其他旱地整理。基于项目区的实际情况，旱地整理工程的中心任务是通过平整，降低田面坡度、改善坡耕地坡面水系，从而达到提高耕地质量、防治水土流失和改善生态环境的目的。

通常情况下，旱地田面应按照如下要求进行平整：田面坡度应尽可能控制在5°以内，土层厚度应大于60cm，耕作层至少25cm，只有这样，才能提高土壤的保水保肥能力。

### （五）荒草地开发

荒草地是重要的耕地后备资源，通过适度的开发不仅可以增加有效耕地面积，而且对提高土地利用效率也有重要意义。

荒草地开发为耕地，可按以下步骤进行：第一步，将原有表面杂草清除；第二步，将表土深挖0.5m（采用机械施工），并捣碎，然后组织当地群众在其上增施土杂肥、配施磷钾肥、下田旋耕，以改良土壤结构，提高保蓄能力，使之达到耕地标准；第三步，参照坡改梯设计，辅以坡改梯和制埂，使之成为水平或坡式梯田，以防止水土流失。

由于荒草草原表层土壤含有砾石等，不能作为耕作土，需就近借耕作土，借土主要为附近耕作土层，平均运距为500m，整理后采用地力培肥等措施提高耕地质量，由受益农户在其上增施杂肥、配施磷钾肥，以改良土壤结构，提高保蓄能力，使之达到逐步达到优良耕地标准，然后参照格田整理设计进行整治和制埂，使之成为水平格田，并防止水土流失。

### （六）土方计算方法

作为土地平整设计的关键环节之一，土方量计算结果的准确性直接关系着施工效率，同时，还将为科学合理地规划实施土地平整工程奠定坚实的基础。为了确保计算的准确性，关键在于掌握基本的土方量计算方法，准确计算出土方的实际体积。值得注

意的是,土方计算不应脱离工程实际,同时,还应精准把握影响土方量计算的主要因素,以大幅度提高土方量计算的准确性,满足工程建设多方面的需求。截至目前,土方量计算最常用的方法为断面法、方格网法和散点法等<sup>[6]</sup>。

1.断面法

断面法,作为以上三种方法中普及性最高的方法,特别适用于地形较为复杂的区域,比如需要深挖的地形、土方挖填平整区域呈带状等。断面法最显著的优势在于简单易行且操作便捷。

计算方法步骤如下:

(1)划分横断面

在应用断面法的时候,通常需要在遵循垂直等高线或垂直于主要建筑物轮廓边线等划分原则的基础上将待计算区域划分为若干横断面并科学合理地设计各断面之间的距离,建议将间距控制在10—20m之间。

(2)绘制横断面图

按照一定比例绘制每个横断面的自然地面并设计地面的轮廓线。挖方或填方的断面面积为自然地面轮廓线与设计地面轮廓线之间的面积。

(3)计算断面工程量计算

绘制横断面后,求出每个横断面挖方或填方的断面面积。

(4)计算土方量

$$V = \frac{A_1 + A_2}{2} \times s$$

式中:V—相邻两横断面的土方量,m<sup>3</sup>;  
A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>—相邻两断面的挖(或填)方断面面积,m<sup>2</sup>;  
s—相邻两横断面的间距,m。

方格网法计算挖填土方量的简要流程如图1所示。

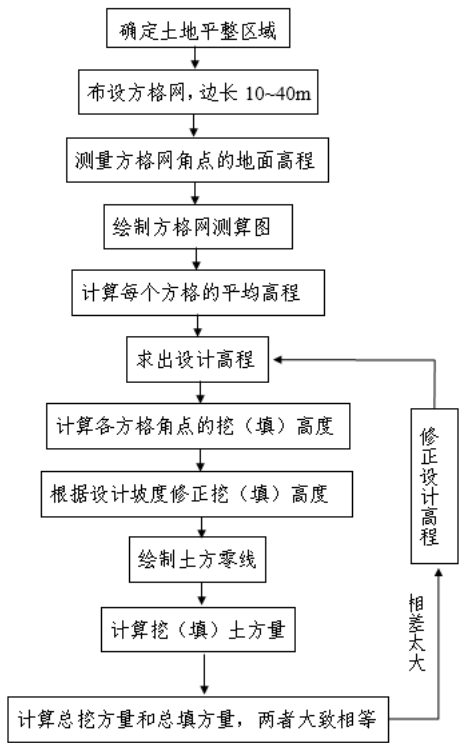


图1土地平整工程量方格网法计算流程图

2.方格网法

相较于断面法,方格网法更适用于项目场地整体地势较为平坦的情况。此方法要求将项目区域划分为若干方格网,通过测量每个方格网内的土方量,汇总各网格数据,以得到精准的计算数据。方格网法操作起来也比较简单,且对测量的要求相对较低<sup>[7-9]</sup>。

3.散点法

散点法,适用于地形虽有起伏但是变化较为平缓且复杂程度不高的区域。散点法,通常指的是合理利用算术的方法计算土方量,在此基础上,还需要对结果作全面分析,旨在确保结果与测量要求相适应。散点法,通常会选取具有代表性的若干测点。研究表明,测量点的密度与代表性是影响计算精度的重要因素。因而,合理布置测量点至关重要。

散点法,共包括四大关键步骤,分别为确定田面设计高程、计算挖填平均深度、计算挖填面积、计算挖填土方量。

(七)田间土方调配

田间土方平衡调配的关键在于充分且综合考虑工程现场的实际情况,除此之外,还需要认真考虑土方施工方法、进度要求、技术资料等一系列问题,只有顺利解决以上问题,才能做好土方平衡调配工作,确保工程有条不紊地进行<sup>[9-10]</sup>。具体而言,田间土方平衡调配的主要工作内容包括划分调配分区,计算土方调配区之间的平均运距,单位土方的运价,确定土方的最优调配方案,绘制土方调配图。具体要求如下所示:

- 1.确保挖方与填方工作同步进行,避免土方二次搬运,提高工作效率;
- 2.设计合理的运输路线,优化路程,力争使填方量与运距的乘积最小化,以降低土方运输的总费用,降低运输成本;
- 3.尽可能保留耕作表土层,防止因取土或弃土导致耕作质量下降;
- 4.确保跨区域调配与全场调配相统一,相融合,保证全局平衡性;
- 5.土方调配应兼顾近期施工计划与后期利用需求。当工程分批分期进行时,应将先期工程中的土方余额与后期工程实际需求紧密结合,以便近距离调配,减少挖运次数。除此之外,先期工程如果有土方缺额,后期工程应预先安排补充;
- 6.调配应紧密结合地下构筑物施工要求,特别是当遇到地下设施需填土时,应预留适量土方用以填充。调配区的划分应紧密结合大型地下建筑物施工,避免重复开挖。
- 7.提前确定调配方向,优化运输路线,确保施工的有序性和合理性,有效避免因运输混乱而造成的乱流现象,为机械化施工提供便利。
- 8.科学选择调配方向,确定运输路线,使得土方机械与运输车辆的功能作用均能最大化发挥出来。

(八)平整后提高耕地质量的措施

土地平整过程中,由于大规模工程机械的扰动,局部区域的耕地质量可能因为土层厚度、土壤肥力的降低而下降。因此,整理后应采取措施提高耕地质量。同时,应对新开发整理出的耕地

实施科学有效的土壤改良措施，常见的有使用秸秆、农家肥等，旨在改善土壤结构，提高土壤的通气性、透水保水性。耕作层浅薄的田块应逐年翻深，以改良土壤。

### 三、结束语

土地整治项目是社会主义新农村建设一项重要的措施，土地平整设计在土地整治项目中发挥了十分重要的作用，而土地平整需要在合理的范围内进行规划和设计，通过以人为本的理念，结合实际地域状况，从而根据具体情况使用不同的工程技术。土地

平整工程设计不仅有利于让田块变得井井有条，增强排灌的合理性，进一步扩大耕地面积，而且还能为机械化技术应用于耕作项目提供诸多便利，大幅度提高劳动生产率，提升耕地质量，显著增加项目区的粮食产量，让农民的日子越过越富有，让他们的生活水平得以大幅度提升。

优质的土地平整工程是需要将理论和设计技术实践进行结合，做到因地制宜、统筹兼顾、长久发展、注重效益，更重要的是积极引入科学合理的整治创新思路，以提升先进技术在土地平整项目中的应用质量，为技术创新奠定坚实的基础。

### 参考文献

- [1] 毛龙,包琼等.土地整治与新农村建设互动关系浅析[J].甘肃科技,2021,37(14):42-46.
- [2] 刘吉磊,郝英.土地整治项目中土地平整设计技术研究[J].山西建筑,2019,45(5):236-238.
- [3] 张建军.土地整治项目中土地平整工程设计技术的应用探讨[J].农业技术与装备,2019(11):60-61.
- [4] 刘吉磊,赵存维.土地整治中土方量计算方法研究与实践[J].山西建筑,2012,38(20):215-216.
- [5] 朱文璟.土地整治项目中土地平整工程设计技术的应用分析[J].经济与管理科学,2019(29):75-76.
- [6] 刘双,汪明.土地平整项目中土方量计算方法比较[J].科技创新与应用,2014(26):56-57.
- [7] 许言文.推进农村土地全域整治建设美丽富饶鱼米之乡——以盐城市大丰区小海镇国土空间全域综合整治项目为例[J].江苏农村经济,2025,(01):55-56.
- [8] 唐容坤,刘玉成.新农村自建房建设规划与建筑设计要点[J].住宅与房地产,2024,(27):81-83.
- [9] 许琴.丘陵地区土地平整工程设计方案优化研究[J].科技创新与应用,2024,14(15):108-111.DOI:10.19981/j.CN23-1581/G3.2024.15.024.
- [10] 黄思鸿.垦造水田项目土地平整工程施工技术及质量控制要点[J].工程与建设,2023,37(03):985-988.