

江苏省基本农田土地整治项目土地平整计算方法探讨

赵明 (江苏省土地开发整理中心, 江苏南京 210017)

摘要 土地平整工程是土地整治项目的核心内容。该研究针对江苏省大多数情况下基本农田土地整治项目的土地平整进行了初步探讨, 并提出一种简便的计算方法以供参考。

关键词 基本农田; 土地整治; 土地平整; 土方量

中图分类号 S28 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2014)04-01186-03

Discussion for Land Leveling Calculation Method of Land Consolidation Project in Jiangsu Province

ZHAO Ming (Jiangsu Land Consolidation and Rehabilitation Center, Nanjing, Jiangsu 210017)

Abstract Land leveling is the central point of the land consolidation project. This article makes a preliminary discussion about the most cases of land leveling in the basic farm's land consolidation project of Jiangsu Province, and provides a simple calculation method for research.

Key words Basic farm; Land consolidation; Land leveling; Amount of earthwork

土地整治项目对于合理利用土地资源, 挖掘土地利用潜力, 增加耕地面积, 缓解人地矛盾, 建设新农村有着重要的意义。在整个项目中, 工程量最难以确定同时单项投资比重较大的无疑是土地平整工程。土地平整工程是土地整治项目的核心内容, 是实现农田水利化、农业机械化的重要条件, 是建设高产稳产、旱涝保收基本农田的重要措施^[1]。土地平整土方量的计算方法有很多种。传统的计算方法有方格网法、梯形法(断面法)、辛卜生法(抛物线法)和等高线法等。近年来随着计算机技术的发展, 一些软件被广泛地应用到土方量计算中。常用的有 ArcGIS、MapGIS 制图计算软件、TFT 土方计算绘图软件及数字高程模型(Digital Elevation Model, DEM)等^[2]。使用相关软件计算土方量, 无论是在精度方面还是效率方面都很高, 但究其运算原理, 与传统计算方法没有什么实质性差异, 而且必须以精度较高的地形图作为基础图件。

针对江苏省土地整治项目的特点, 笔者认为可以采用一种更为简便的计算方法——“面积控制法”, 并以苏北一个平原项目 A 为例, 介绍了该方法的具体运用。

1 江苏省土地整治项目特点

江苏省以平原为主, 作为全国的粮食大省, 其绝大多数土地整治项目都在基本农田保护区范围内, 地形地貌以平原为主, 实际土地平整施工中很多区域不需要平整。如果采用传统的计算方法, 例如散点法、方格网法等, 具体计算时存在一个共同的不足, 就是对选定的土地平整区域大平大整。而实际的情况是, 绝大部分耕地(特别是水田)区域相对平坦, 根本不需要进行平整。对耕地进行平整不仅仅是增加土方量的问题, 还对熟土层造成一定的破坏, 影响到将来的农作物产量。因此针对原有平坦的耕地区域应本着能不平整就不平整的原则, 除非确实是附近缺少土源, 需要填河埋塘, 同时从远处调取客土代价过高, 只能就地掘田

取土。

笔者认为, 对于江苏的土地整治项目来说, 土地平整中涉及到的土方主要集中在新增耕地点和旱田改水田以及林地、园地改耕地的区域。这些项目的土地平整内容主要分为两大部分: 一部分是以坑塘水面、苇地、河流水面、废弃沟渠等为主的填方地类, 另一部分是以林地、园地、旱地、建设用、田坎等为主的挖方地类。具体到每个项目, 情况都不太一样。各种需要整理图斑的现状高程(平均高程)通过地形实测获得, 其设计高程则采用相邻区域不整理的耕地现状高程。具体是挖方还是填方, 则要看其现状高程与设计高程的比较。如果现状高程高于设计高程则为挖方, 反之则为填方。挖填方分别统计, 最后力求项目区内土方挖填平衡。这种方式剔除了不需要平整的区域, 只涉及到需要进行土地平整的地块。

2 “面积控制法”实例研究

现以江苏苏北的一个平原项目 A 为例, 对“面积控制法”的计算过程进行探讨。

该项目为基本农田项目, 项目区位于江淮平原, 现状大多数为水田, 平整度较高, 不需要进行平整, 只需要对高于水田的旱地、荒草地和需要填土的坑塘、苇地进行平整。由于项目区地势比较平坦, 而且各实测高程点基本上能体现平整单元内原有旱地、坑塘、苇地、荒草地的高程, 所以采用“面积控制法”计算土方量, 计算步骤如下。

2.1 土地平整分区 项目区局部地块的平整一般以 2 块条田为 1 个平整单元, 整个项目区共分 30 个平整单元。

2.2 选择控制高程点 根据地形选择各平整单元内原有旱地、坑塘、苇地、荒草地的控制高程点, 确定各控制高程点的高程和相应的控制面积。如果某个平整单元内需要平整的某种地类存在多个图斑, 可以用面积加权平均的方法确定其平均高程。具体情况见表 1。

2.3 确定各田面的设计高程 项目区耕地基本为水田, 平整度较高, 不需要平整, 因此各单位内部的水田平均高程即为各个平整单元的田面设计高程, 详见表 1。

作者简介 赵明(1977-), 男, 江苏宝应人, 工程师, 从事土地整治研究。

收稿日期 2014-01-02

表 1 各平整单元地类控制面积、平均高程及田面设计高程统计

单元 序号	田面设计高程 m	旱地		坑塘		苇地		荒草地	
		面积//hm ²	平均高程//m						
1	10.4	2.313	10.5	1.073	9.0				
2	10.3	1.367	10.4	0.447	8.9				
3	10.3	2.660	10.4	0.153	8.8	0.84	8.6	0.453	10.5
4	10.5	2.987	10.6	0.720	8.8				
5	10.3	1.253	10.5	0.480	8.9				
6	10.4	1.880	10.5	0.193	9.7				
7	11.3	22.627	11.5	1.240	9.5				
8	9.9	7.827	10.1	0.073	8.7				
9	10.0	3.707	10.2						
10	10.2	4.273	10.3						
11	10.1	3.433	10.2						
12	10.1	0.380	10.2						
13	10.1								
14	11.1	7.893	11.4	1.633	10.0				
15	10.3	5.920	10.5	0.353	9.2				
16	10.3	3.873	10.5	1.560	9.3				
17	10.5	3.260	10.7	0.733	9.6				
18	10.6	2.980	10.8						
19	10.6	0.247	10.8						
20	10.4	4.647	10.6	0.227	9.2				
21	10.0	2.367	10.2	0.213	8.6				
22	10.7	4.647	10.8	0.327	8.7				
23	10.9	0.840	11.0	0.640	8.7				
24	10.2	1.213	10.4						
25	10.5	2.527	10.7	0.093	9.1				
26	11.5	16.033	11.7	0.153	9.2				
27	11.7	8.833	11.9	2.067	10.0				
28	10.4	4.567	10.6	0.773	8.7				
29	10.7	2.907	10.9	1.080	9.0				
30	11.8	2.813	12	1.120	9.9				

注:平整单元 13 全部为水田,无需平整。

2.4 计算挖填土方量 得出各田面的设计高程后,根据各平整单元内控制点的高程和控制面积就可计算出每个平整单元内的挖填土方量,公式如下:

$$V_i = (h_{ij} - H_i)A_{ij}$$

总土方量为:

$$V = \sum V_i$$

式中, H_i 为各平整单元的设计高程; A_{ij} 为第*i*个平整单元内的第*j*个控制点的控制面积; h_{ij} 为第*i*个平整单元内的第*j*个

控制点的高程。在同一个平整单元内,如果挖方量大于填方量,则说明该单元内土方剩余,需要运出土方去缺少土方来源的平整单元;反之,则说明该单元内土方来源不足,需要从别的平整单元运进土方;如果该单位内挖方填方正好相等或接近,则说明该单元内实现土方挖填平衡,无需调运土方。通过计算,该项目的土地平整挖方量为 244 344 m³,填方量为 244 550 m³,详见表 2。

表 2 各单元土方量汇总

单元序号(1)	旱地挖方(2)	坑塘填方(3)	苇地填方(4)	荒草地挖方(5)	就地平整(6)	运进(7)	运出(8)
1	2 314	-14 985			2 314	12 671	
2	1 365	-6 288			1 365	4 923	
3	2 660	-2 294	-14 280	907	3 567	13 007	
4	2 986	-12 185			2 986	9 199	
5	2 508	-6 690			2 508	4 182	
6	1 878	-1 357			1 357		522
7	45 251	-22 294			22 294		22 957
8	15 649	-917			917		14 731
9	7 408						7 408
10	4 273						4 273
11	3 432						3 432
12	380						380
13	-	-	-	-	-	-	-
14	23 671	-17 976			17 976		5 695
15	11 846	-3 890			3 890		7 956
16	7 746	-15 577			7 746	7 831	
17	6 517	-6 623			6 517	106	
18	5 964						5 964

接下表

续表 2

单元序号(1)	旱地挖方(2)	坑塘填方(3)	苇地填方(4)	荒草地挖方(5)	就地平整(6)	运进(7)	运出(8)
19	495						495
20	9 288	-2 752			2 752		6 536
21	4 735	-2 943			2 943		1 792
22	4 644	-6 499			4 644	1 854	
23	837	-14 086			837	13 249	
24	2 425						2 425
25	5 057	-1 338			1 338		3 719
26	32 064	-3 517			3 517		28 547
27	17 670	-35 092			17 670	17 422	
28	9 140	-13 159			9 140	4 020	
29	5 816	-18 358			5 816	12 543	
30	5 626	-21 244			5 626	15 619	
合计	243 645	-230 064	-14 280	907	127 720	116 626	116 832

注:挖方为+,填方为-;(2)+(5)为挖方量,|(3)+(4)|为填方量;同一个平整单元内,如果挖方量小于等于填方量,则(6)就地平整土方量=挖方量,(7)运进土方量=填方量-挖方量,(8)运出土方量=0;同一个平整单元内,如果填方量小于挖方量,则(6)就地平整土方量=填方量,(7)运进土方量=0,(8)运出土方量=挖方量-填方量。

通过表 2 计算得出总填方量和总挖方量相近,因此该计算结果可以采用。如挖方填方不相等或者不接近,可以通过多次调整设计高程,计算挖填土方量。如果挖方填方相差过大,在江苏一般常见的情况是坑塘填埋较多,缺少填方来源,则需要考虑利用河道清淤的土方或者开挖河沟的土方进行填埋。如果依然不能满足填方要求,则可能采取降低整个田块的高度取土来解决土方来源,对田块整理时要进行表土剥离,以保护耕作层;或者采用调运客土的方式解决土方来源问题。具体采用哪一种方法可以进行经济评价,看那一种方

法更节省投资,更便于实际操作。

3 结语

实例研究证明,“面积控制法”适合江苏省土地整治项目特点,与传统方法相比,更能贴近实际情况,计算方法也更为简单且容易理解,具有推广价值。

参考文献

- [1] 冯忠江,郑艳东,张磊.浅谈土地整理项目中的土地平整问题[J].资源·产业,2005(2):80-82.
- [2] 李福祥,许迪.农田土地平整方法的组合应用及效果[J].农业工程学报,2000,16(2):50-53.

(上接第 1185 页)

($P < 0.05$),即加入糖后能够有效提高鲑鱼肉糜凝胶的保水性能。同样,不同糖对鲑鱼肉糜的热凝胶保水能力不同,其中淀粉组和乳糖组样品的凝胶失水率分别为 28.08% 和 31.20%,显著低于添加葡萄糖(34.00%)和麦芽糖(35.76%)样品凝胶失水率。

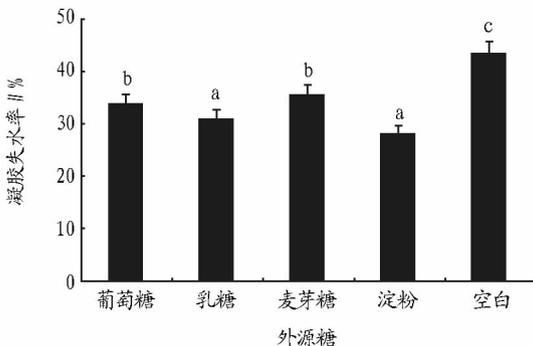


图 2 添加糖对鲑鱼肉糜凝胶保水性的影响

3 结论

添加葡萄糖、乳糖、麦芽糖和淀粉均能提高鲑鱼肉糜的热凝胶性能,而且加糖种类影响热凝胶性能提高程度。综合考虑鲑鱼肉糜加糖后的热凝胶弹性、强度和保水性,确定乳糖为适宜的添加糖。鲑鱼肉糜与乳糖间的非酶糖基化改性条件,如:加热温度和时间、肉糜 pH、乳糖添加量等需要后续试验进一步研究。

参考文献

- [1] 杨芳,吴永沛,陈梅香,等.阿根廷鲑鱼肌原纤维蛋白及肌肉组织凝胶保水性研究[J].水产科学,2008,27(8):386-389.
- [2] 赵艳秋,刘俊荣,王伟光,等.北太平洋鲑鱼肌肉蛋白质凝胶特性的研究[J].水产科学,2009,28(3):122-123.
- [3] 励建荣,陆海霞,傅玉颖,等.鱼糜制品凝胶特性研究进展[J].食品工业科技,2008,29(11):291-295.
- [4] 徐幸莲,程巧芬.转谷氨酰胺酶对蛋白质凝胶性能的影响[J].食品科学,2003,24(10):38-42.
- [5] 贾丹,刘茹,刘明菲,等.转谷氨酰胺酶对鲮鱼糜热诱导凝胶特性的影响[J].食品科学,2013,34(9):37-41.
- [6] 钱娟,王继宏,田鑫,等.漂洗方式对低盐罗非鱼鱼糜凝胶性能的影响[J].上海海洋大学学报,2013,22(3):466-474.
- [7] 许艳顺,葛黎红,姜启兴,等.盐添加量和热处理对内酯鱼糜凝胶品质的影响[J].食品工业科技,2013,34(11):69-72,76.
- [8] 杨贤庆,丁利,马海霞,等.几种添加剂对草鱼鱼糜制品凝胶品质改良的影响[J].食品与发酵工业,2013(3):67-72.
- [9] 翁武银,黄玉平,张希春,等.鱼皮明胶蛋白分子质量对鲑鱼鱼糜凝胶性质的影响[J].中国食品学报,2013(8):83-90.
- [10] 程珍珠,赵伟,杨瑞金.膳食纤维对鱼糜凝胶工艺特性的影响[J].食品与机械,2011,27(6):75-79.
- [11] 罗永康,张爱荣.糖基化反应改善蛋白质功能特性的研究进展[J].食品科技,2004(7):4-6,10.
- [12] 张茜,夏文水.壳聚糖对鲑鱼糜凝胶特性的影响[J].水产学报,2003(3):342-348.
- [13] 周锦晶,吴红,徐欢,等.糖基化反应对提高鱼糜蛋白质凝胶性的影响[J].浙江科技学院学报,2012,24(1):48-53.
- [14] WU S P, HU J, WEI L T, et al. Antioxidant and antimicrobial activity of Maillard reaction products from xylan with chitosan/chitooligomer/glucosamine hydrochloride/taurine model systems [J]. Food Chemistry, 2014, 148:196-203.
- [15] 张水华,徐树来,王永华.食品感官分析与实验[M].北京:化学工业出版社,2006.