

综 合 卷

中国农村百页丛书

农村住宅施工

ZHONGGUONONGCUNBAIYECONGSHU

唐培柏
陈佩娥

编著



济南出版社

中国农村百页丛书

(综合卷)

农村住宅施工

唐培柏 陈佩娥 编著

济南出版社

(鲁)新登字 14 号

中国农村百页丛书

农村住宅施工 (综合卷)

唐培柏 陈佩娥 编著

责任编辑: 于 干

封面设计: 李兆虬

济南出版社出版

山东省新华书店发行

(济南市经七路 251 号)

山东电子工业印刷厂印刷

开本: 787×1092 毫米 1/32

1992 年 10 月第 1 版

印张: 3

1992 年 10 月第 1 次印刷

字数: 60 千字

印数 1—10000 册

ISBN 7-80572-648-5/S · 17

定价: 1.20 元

(如有倒页、缺页、白页直接到印刷厂调换)

《中国农村百页丛书》

编委会

主 任 姜春云

副 主 任 王建功

编 委	王渭田	何宗贵	谢玉堂
	徐世甫	周训德	王伯祥
	孙立义	杨庆蔚	胡安夫
	蔺善宝	阎世海	徐士高
	冯登善	马道生	张万湖
	王大海	李仲孚	肖开富

本书作者 唐培柏 陈佩娥
(山东水利专科学校)

责任编辑 于 干

前 言

党的十三届八中全会决定指出：“农民和农村问题始终是中国革命和建设的根本问题。没有农村的稳定和全面进步，就不可能有整个社会的稳定 and 全面进步；没有农民的小康，就不可能有全国人民的小康；没有农业现代化，就不可能有整个国民经济的现代化。”努力做好农业和农村工作，对于推进整个国民经济的发展，巩固工农联盟，加强人民民主专政，抵御和平演变，具有重大意义。

进一步加强农业和农村工作，最重要的是稳定和完善党在农村的基本政策，继续深化农村改革，坚持实行以家庭联产承包为主的责任制，建立统分结合的双层经营体制和政策。同时要牢固树立科学技术是第一生产力的马克思主义观点，把农业发展转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。把适用的先进技术送到农村，普及到千家万户，使科技成果尽快转化为现实生产力。现代科学技术在农业上的应用极其广泛。例如，我国每年大约可培育出100个各种农作物新品种，使用这些新品种，可使作物增产10%左右；在作物栽培方面，采用模式栽培技术和地膜覆盖技术等，可使作物产量增加10~60%；采用配方施肥技术，可提高化肥利用率10%左右；目前，病虫害对我国农作物造成的损失约占水稻总产量的10%，棉花总产量的20%，果品总产量的40%，若

科学采用病虫害防治办法，可望挽回损失10~20%。这些数据清楚说明在我国农村依靠科技进步，推广新品种、新技术、新经验的巨大潜力。

为了贯彻落实党的十三届八中全会精神，进一步推动农村经济的发展，我们隆重推出了《中国农村百页丛书》。该套丛书已列入“八五”期间国家重点出版计划。它以“短、平、快”的方式，介绍当今国内农、副、渔业方面的最新技术、最新品种，它以简明通俗的语言，告诉农民“什么问题，应该怎么办”。例如，玉米怎样高产，西瓜如何栽培，怎样防治鸡病，怎样种桑养蚕，怎样盖好民房，如何设计庭院，怎样搞好农村文化生活，怎样建设五好家庭；同时介绍农村适用的法律知识、富民政策和生活知识。这套丛书内容全面，实用性强，系列配套，共分为粮棉卷、蔬菜卷、果树卷、桑蚕卷、林业卷、渔业卷、禽畜卷、生活卷和文化卷，每卷包含若干分册，每分册百页左右，定价均为1.20元。这套丛书以服务于广大农村读者为宗旨，凡有初中文化程度的农村读者，一读就懂，懂了就会做。

我们希望这套崭新的丛书，能为全面发展农村经济，使广大农民的生活从温饱达到小康水平，逐步实现物质生活比较丰裕，精神生活比较充实，居住环境改善，健康水平提高，公益事业发展，社会治安良好的农业和农村工作的目标，为建设有中国特色的社会主义新农村做出贡献。

编委会

1991年10月

目 录

一、土方工程.....	(1)
(一) 基槽开挖.....	(1)
(二) 土方计算.....	(6)
(三) 爆破施工.....	(6)
二、砌筑工程	(12)
(一) 砌筑用脚手架	(12)
(二) 基础施工	(18)
(三) 墙体砌筑	(21)
(四) 过梁	(26)
(五) 砌石工程	(27)
(六) 中小型砌块施工	(29)
三、钢筋混凝土工程	(30)
(一) 钢筋工程	(30)
(二) 模板工程	(35)
(三) 混凝土工程	(39)
四、垂直运输及吊装作业	(45)
(一) 独脚拔杆	(45)
(二) 井架	(49)
(三) 吊装作业	(51)
五、屋面防水工程	(53)

(一) 卷材防水屋面施工	(53)
(二) 刚性防水屋面施工	(59)
(三) 瓦屋面施工	(61)
六、装饰工程	(66)
(一) 抹灰工程	(66)
(二) 饰面安装工程	(76)
(三) 楼地面工程	(81)
(四) 油漆、刷浆、裱糊	(83)

一、土方工程

农村住宅建筑和其他建筑一样，都由土方工程开始进行施工。

土方工程施工主要有土方开挖、土方填筑和土方运输等主要施工过程。土方开挖主要是基槽的开挖，土方填筑主要是基础砌筑后的回填以及室内地面的回填，土方运输主要是少量的余土外运。

土方工程施工中，根据土开挖的难易程度，将土分为松软土、普通土、坚土、砂砾坚土、软石、次坚石、坚石和特坚石等八类，前四类为土，后四类为岩石。

（一）基槽开挖

1. 定位放线

将房屋的平面位置按图纸要求正确地定到地面上叫做房屋的定位。一般农村住宅可以利用“三四五”放线法进行房屋定位。

（1）“三四五”放线法：就是利用“勾股定理”的原理进行定位的方法。定位具体做法以图1为例说明：

图中1[#]和2[#]为已经建成的房屋，3[#]和4[#]为准备建造的房屋。房屋间的距离（外墙皮间的距离）在平面图上已经定好（例如图中为10m）。

打上小木桩。则 1、2、4、3 桩和 5、6、8、7 桩分别就是 3# 房屋和 4# 房屋的轴线桩。

⑦ 复核：测量 3、4 桩及 7、8 桩的距离，看其是否与房屋轴线长度相等。如误差在 3cm 以内，应进行调整。如误差过大，则应重新定位。

调整方法：如 7、8 桩比实际轴线尺寸大 2cm，则分别将 7 桩和 8 桩沿轴线方向向内移 1cm 即可。如比实际轴线尺寸少 2cm，则分别将 7 桩和 8 桩沿轴线方向向外移 1cm 即可。

以上是利用原有房屋进行定位，也可以利用道路进行房屋定位，方法基本相似，只要定出道路中线，然后确定房屋轴线到道路中线的距离就可以了。

(2) 龙门板的设置：房屋的轴线桩，在基槽挖土的时候会被挖掉。只有把轴线桩的位置引测到基槽以外的龙门板上，才能够保证施工的正常进行。

① 龙门板的作用是作为施工中控制房屋轴线的依据，也可作为基础施工时掌握标高的依据，同时也可以作为控制墙宽、基础宽度的依据。

② 设置龙门板时，首先在房屋四角，距离基槽外边缘 1~1.5m 处钉立龙门桩，桩要竖直、牢固。然后将房屋室内地坪标高 ± 0.000 引测到各龙门桩上，并沿此标高钉龙门板，最后用挂垂球的方法将房屋轴线引测到龙门板上，钉上中心钉，经过复核，检查以后，把墙宽、基槽开挖宽度标在龙门板上（图 2）。

为了保险起见，在轴线的延长线上还要钉立控制桩，以便校核（图 3）。

③ 撒灰线：根据基槽开挖宽度（包括工作面大小及放

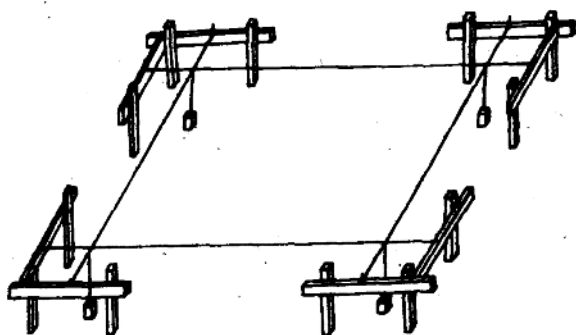


图2 龙门板的设置

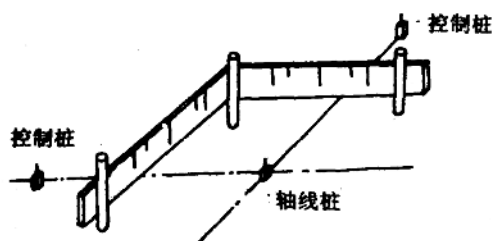


图3 龙门板与控制桩

坡尺寸),用白灰在地面上撒上灰线,这样,定位放线工作结束就可以破土挖基槽了。

④ 工作面:条形基础施工时,通常按不同基础留出一定尺寸的工作面。

砌毛石基础,每边各增加 15cm;支立模板浇筑混凝土基础,每边各增加 30cm;基础做垂直防潮层时,每边各增加 80cm。有条件时,也可以用经纬仪放线。

2. 土方开挖

土方开挖时,应该根据地质情况、挖土深度等条件,决定放坡或不放坡开挖。当普通土(砂、砂土、种植土等)开

挖深度不超过 1.2m、坚土（密实粘土、黄土、含少量碎石的粘土）开挖深度不超过 1.5m、砂砾坚土（坚硬密实粘土、风化软石等）开挖深度不超过 2m 时，可以不放坡开挖。否则，应当放坡开挖，以保证槽壁稳定，不塌方。

(1) 放坡：当开挖深度过大、地质条件不好，应当放坡开挖。土方开挖坡度指开挖深度与宽度的比值，如坡度 1 : 0.5 表示开挖深度为 1m 时，放坡宽度为 0.5m（记作 1 : m, m 称为坡度系数）。

人工开挖坡度为：普通土 1 : 0.5；坚土 1 : 0.33；砂砾坚土 1 : 0.25。

(2) 土方开挖：农村住宅施工中，基槽开挖应采用人工方法挖土。挖土时，应注意质量，保证基槽断面尺寸准确，同时要注意开挖深度的控制。一般在快挖到设计标高时，进行抄平，用

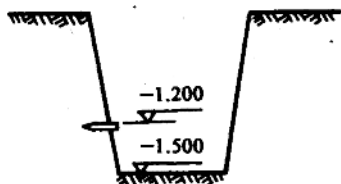


图 4 水平桩

水准仪在槽壁上测设一些相同标高的水平小木桩来控制开挖深度（图 4）。

在开挖以前，应检查龙门板、灰线的位置、尺寸的准确性。开挖后应及时做基础，不要使基槽敞露时间过长而引起塌方。

(3) 验槽：基槽挖好后在做基础以前，应该对基槽进行全面、详细的检查，观察土质是否满足要求，有无墓穴，枯井等危及建筑物安全的情况存在。如果有这种情况存在，应该进行认真处理，然后才能做基础。处理时，可以用分层回填夯实的方法。

(二) 土方计算

土方工程量计算如图 5 所示，公式为：

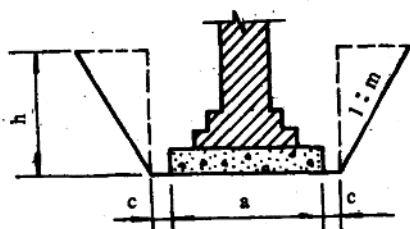


图 5 基槽土方量计算

当基槽不放坡开挖时：

$$V = h(a + 2c)L$$

当基槽放坡开挖时：

$$V = h(a + 2c + mh)L$$

式中：V——基槽土方量， m^3 ；

h——基槽开挖深度，m；

c——工作面宽，m；

m——坡度系数；

L——基槽长度，m（外墙按中心线长度，内墙按净长计算）。

当基槽断面尺寸不同时，可以分段计算，然后将各自结果相加。

(三) 爆破施工

当遇到冻土开挖、石方开挖或孤石等障碍物时，可以采用爆破方法施工。

1. 基本概念

(1) 爆破漏斗：当埋在一定深度的药包爆炸后，地面上

会出现一个爆破坑，一部分炸碎了的介质（冻土或岩石）抛出坑外，一部分坠落在坑内，爆破坑形状像漏斗，称为“爆破漏斗”（图 6）。

R 为爆破作用半径， r 为爆破漏斗半径， w 为最小抵抗线。

比值 $n = r/w$
用来表示爆破作用
程度大小，称为爆
破作用指数。

$n = 1$ 称为标
准抛掷爆破；

$n < 1$ 称为减
弱抛掷爆破；

$n > 1$ 称为加强抛掷爆破；

$n < 0.75$ 称为松动爆破。

（2）药量计算：实验证明炸药用量的大小与被爆破的岩石体积和岩石的坚硬程度成正比。

① 标准抛掷爆破药量：

$$Q = qew^3$$

② 加强抛掷爆破药量：

$$Q = (0.4 + 0.6n^3) qew^3$$

③ 松动爆破药量：

$$Q = 0.33qew^3$$

式中： Q ——药量，kg；

q ——标准抛掷爆破单位耗药量，kg/m³，普通土为 0.95；坚土为 1.10；砂砾坚土为 1.25；

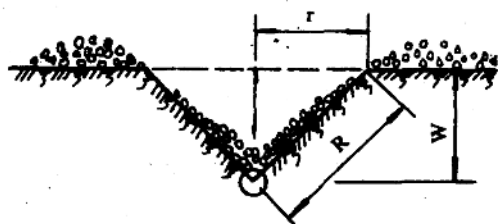


图 6 爆破漏斗

e ——炸药换算系数，黑火药为 1.00~1.25；铵油炸药为 1.00~1.20；硝酸铵为 1.35；

w ——最小抵抗线；

n ——爆破作用指数。

2. 常用炸药

(1) 铵梯炸药：由硝酸铵、梯恩梯及木粉组成。这种炸药价格较低，使用安全，有一定威力。但易吸潮结块，影响爆破效果。

(2) 铵油炸药：由硝酸铵、柴油及木粉组成。常用 9244 品种，即硝酸铵占 92%，柴油及木粉各占 4%。这种炸药，料源比较丰富，价格低廉，加工容易，使用安全，但威力稍低，更容易吸潮结块。所以一般都是现配现用。例如将硝酸铵碾碎成粉状，加入硝酸铵质量的 7~8% 的柴油，搅拌均匀就成了铵油炸药。试配炸药一定要注意安全，防止出现事故。

3. 常用爆破方法

常用爆破方法有表面爆破及炮孔爆破法。表面爆破又叫裸露爆破，是把药包放在被爆破物体的上面或侧面的凹槽、裂缝处，不钻炮眼直接爆破的方法。这种爆破不用钻眼，迅速方便，但是耗药量大，常用来爆破孤石、树根等。为了提高爆破效果，可以制成聚能药包（底部向内凹的药包）也可以在药包上用草皮、土块等加以覆盖（覆盖物厚度应大于药包高度）。

炮孔爆破是把药包装入炮孔内爆破的方法，炮孔直径为 25~75mm，炮孔深度小于 5m。炮孔爆破操作简单，爆破出来的石块均匀，炸药耗量少，不易损坏附近建筑，是应用很广的一种爆破方法。

布置炮孔时，要使临空面尽量多一些，以增强爆破效果。当没有合适地形可以利用时，应有计划地改造地形，使前一次爆破为后一次爆破创造临空面（所谓临空面就是与空气的接触面）。炮孔爆破的参数如下：

孔深 $L=1.1\sim 1.15H$ （坚硬岩石）；

$L=1.0H$ （中等坚硬岩石）；

$L=0.85\sim 0.95H$ （较软岩石）；

最小抵抗线 $w=0.7\sim 0.8H$ ；

孔距 $a=1.4\sim 2w$ （火花起爆）；

$a=0.8\sim 2w$ （电力起爆）；

排距为第一行炮孔的最小抵抗线。当第一行炮孔最小抵抗线 w 不同时，取平均值。 H 为台阶高度。

4. 起爆方法

常用起爆方法有火花起爆及电力起爆两种方法。下面介绍火花起爆，它适用于规模较小的爆破工程。

火花起爆是用点燃导火索激发火雷管而引爆药包的一种起爆方法。主要器材有导火索和火雷管。

（1）导火索：是用黑火药为药芯，外缠棉线、牛皮纸等，导火索表面涂有沥青防潮层。导火索的一端切齐插入火雷管，另一端切成斜面，使药芯外露，以便点火。导火索的燃烧速度有两种，一种为 1 厘米/秒，另一种为 0.5 厘米/秒。在使用前应该做燃速试验。导火索的使用长度应该保证点火人员撤到安全地点为原则，不应小于 1.2m。

（2）火雷管：由管壳、起爆药和加强帽三部分组成。雷管下部为聚能穴，用来增强引爆效果。上部有部分空段用来承插导火索。