

沼气的兴建和冬季管理

山东省临沂地区革命委员会沼气推广办公室

我区农村办沼气的试点工作,在地委、地革委的领导下,发动群众,贯彻自力更生、以小为主、以土为主、社员自办为主的方针,本着就地取材、因地制宜的原则,建立了一批适合山区、平原的沼气池。使用效果良好,冬季产气正常。全区社员建池占建池总数的82.8%。池子的容积,根据每户人口多少而定,三、五口人的家庭,每人平均建1.5—2立方米,六口以上的家庭,每人平均建1.5立方米左右,多数社员家的沼气池容积在10立方米左右。在建池材料上就地取材。如山区丘陵石头多的地方,就建片石或卵石结构的圆形沼气池;平原土质坚硬的地方,就建水泥薄壳坛形沼气池;平原土质松散的地方,就建圆形三合土沼气池,建池深浅,根据地下水位高低来定,一般都建在地下1.5—3米。

土法上马,努力降低沼气池造价是关系到办沼气能否形成群众运动的重要问题。如临沂市白庄公社焦庄大队,建第一个沼气池用水泥2500斤,石灰1万斤,再加上导气管等设备,光材料就120多元,社员说:“建个池子百多元,买煤也能烧几年”。根据群众反映,党支部和建池专业队及时研究,遵照毛主席关于“放手发动群众,一切经过试验”的教导,大胆革新,用料能省就省,能代就代。用水泥、石灰沙浆直接抹池壁的办法,先后搞了4个试验池,一次比一次造价低,最后一个池子每立方米只合3元5角左右,而且质量很好。我区郯城、临沭、平邑等县开始试点建池时,也注意了降低造价,因地制宜。从而,为我区山丘、平原建池提供了许多宝贵经验。现将建池技术简介如下:

一、水泥薄壳坛形沼气池

(一) 材料

建一个容积10立方米的池子,需用石灰500斤,水泥600斤,钢筋13斤,沙、石子,造价35元左右。

(二) 规格

池深2.6米,上口直径为1.8米,池腰直径2.4米,池底直径2.2米。池型总体是两头小、中间大的坛子形。离地面30—50厘米。

出料口:上口长100厘米,宽80厘米,下口(即出料间与发酵间的通道)高100厘米,宽60厘米,出料口

底由池底直接垒出,距发酵间80厘米。

进料口:上口长80厘米,宽60厘米,下口长60厘米,宽50厘米,开下口要在高出池底50—60厘米的池壁处,同时,进料口要求建成喇叭形或管状形皆可。

(三) 施工步骤

1. 挖池坑:要求池坑的总深度等于3.3米。包括池高2.6米,池盖顶离地面距离0.3—0.5米,处理池基的厚度0.18—0.2米。

开始挖池时,取上口0.9米半径,放好圆形灰线,在灰线的外围挖30厘米宽,60—70厘米深的沟,挖好后,把1:5的石灰、土拌匀填入沟内夯实,填灰土时,要求每层约在20厘米左右,一层一层填,层层夯实。这样施工的好处是:上口不变形,牢固、承受压力大,筑完后,在上口直径内由小到大一直挖到地基要求深度。然后按上、中、下三部分直径的要求铲出鼓肚,达到坛形的设计要求。

2. 处理池底(包括出料口底):先用1:4的石灰和土夯实,厚约10厘米,再用1:3:3.5的水泥、沙、小石子灌浆铺底,厚3—5厘米,凝固5—7天后,再用1:1的水泥细沙浆泥一遍,此道工序要求来回用力压平,交叉抹光抹匀,泥住毛细孔。

3. 建池壁:先在土坑壁上起沟槽成井字形,宽1厘米,深1厘米,起好沟槽后,用1:1:2的石灰、细沙、土合成泥浆泥一遍,等1天左右,再泥上一层0.3:1:3的水泥、石灰、沙浆,待凝固,再泥一遍1:1的水泥、细沙浆,要求泥细抹光。最后,刷三遍纯水泥浆(第一遍用厚一点的水泥浆刷上抹光抹平)。池壁完工后,厚约4厘米左右。

进、出料口的施工要求同上。进料口的下壁用1:4:5的水泥、沙、石子处理灌浆,避免经常搅拌时碰坏进料口下端。

4. 封顶盖:待池底、池壁完工并凝固后,便填土发券打顶盖(发券可根据各地具体条件处理)放正导气管,用1:3:3.5的水泥、沙、小石子灌浆,厚约8—9厘米,同时需用钢筋13斤做骨架,保养6—7天凝固后,再把土挖出,先用扫帚打帚干净,再用1:2:0.5的水泥、细沙、石灰浆将顶盖泥一遍,最后用纯水泥浆交叉刷三遍,全池即建成(图1)。

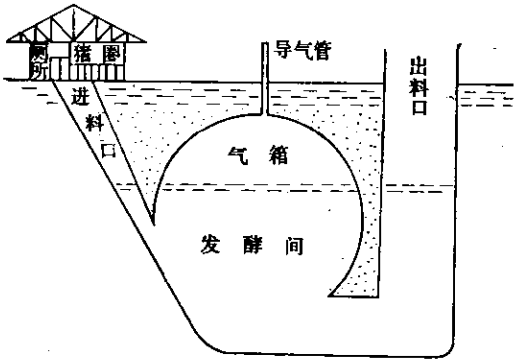


图1 水泥薄壳坛形沼气池示意图

二、片石结构圆形活动盖沼气池

(一) 材料

圆形活动盖沼气池，以块石为主要材料。有效容积12立方米的池子，用水泥700斤，石头8立方，导气管20米，造价约50元。

(二) 规格

池底直径270厘米，池口直径70厘米，池高270厘米。

池口低于地面约50厘米，进料口高出地面30厘米，上口宽60×80厘米，下口50×50厘米；出料口高出地面30厘米，上口60×100厘米，下口60×60厘米。

发酵间，圆柱高1米，圆锥部分以梯形石块砌成贮气间(图2)。

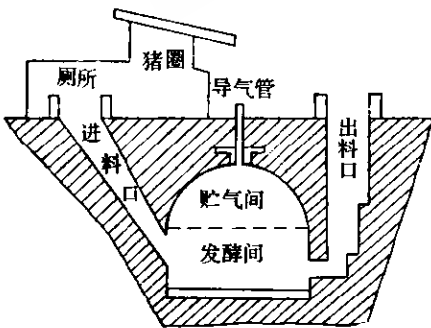


图2 圆形活动盖沼气池示意图

(三) 石料

根据设计要求和材料情况确定石料尺寸。圆柱部分所需石料要加工成大小面，圆锥部分各层石料，要加工成大小面和大小头的梯形石。

确定石料大小面的简便方法是：先在地面按设计

要求划圆圈，在圆心点揆一只木棒系上两根绳子，将石块依圆周摆好，用两根绳子将两头一压，去掉两绳外侧不规则的部分，挨着圆周线的一面即为小面，石头外侧的一面即大面(图3)。

确定石料大小头的方法同确定大小面的道理一样，以自然石料的高度为准，在按设计要求划好的圆圈

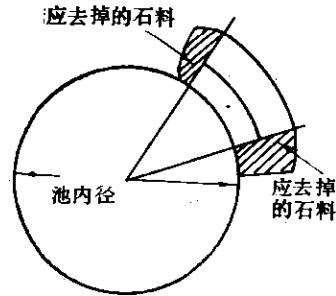


图3 划石料大小面示意图

内，将石料横倒放在圆圈线内侧，按照确定大小面的土

方法即得出石料的大小头(图4)。

找出石料大小面和大小头加工成斜边梯形石以后，可因石制宜，以内圈的周长为准，凑足一圈即可。

圆柱部分和

圆锥第一圈石料

相接处上下两石

接触面要凿成较大

斜面，即为“登脚”，

向内倾斜8厘米。其余各圈

不用做“登脚”。

加工石料时，可在地上划一个与

设计要求相同的圆，把每块石料

依圆圈排好，以里口贴紧，里口

石与石间接触面

不得少于1/2，外口石与石之间相

触为宜(图5)。

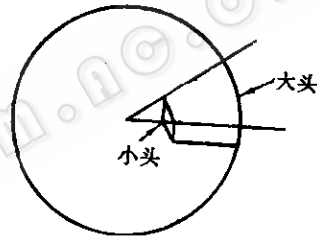


图4 划石料大小头示意图



图5 石料接触面示意图

(四) 施工

铺底：为了加固池基，先用粗石子或片石铺底10厘米，找平，压实，再用1:3:5水泥、沙、石子灌浆，厚度均匀、平坦。

砌石：池底水泥凝固好后，再砌石。先把料石洗刷净，用1:3的水泥、细沙浆把每块石头缝灌满浆。为砌成圆形向内倾斜收好口，在池底中心选准圆点拉一线垂直于池中，每块石头都以中心线为准，量好半径距离。每砌好一圈料石后，随即在石外用湿黄泥将池外壁抹实，厚约20厘米，再填黄土，加几担水，夯实。池子砌好后，用快钻把石头缝全部挑开，以便使勾缝的水泥接

(下转第37页)

(上接第8页)

触面大、牢固、对防止漏水漏气作用很大。勾缝用水泥、细沙为1:2。

勾完缝后,用1:1的水泥细沙浆将气箱部分泥约1厘米厚,待凝固后,再用纯水泥浆刷4—5次。

池口用水泥修成圆形,备安盖板。盖板用水泥预制板或石板制成,中间安上导气管,盖板大小以正好盖住池口为宜。

(五) 试池

池子建成,将盖盖上,四周用黄泥泥实密封,即可试水试气。

(六) 投料

池中装入牛粪40抬筐,人粪10抬筐,青草10抬筐(沤制7天),污泥2抬筐,粪坑水20担,其余为塘水。投料后第6天开始产气,每天可烧开水70斤,照明2—3小时。

建池为使用,管理是关键。只要管理得好,就能保证一年四季正常产气。一年之中,以冬末春初这段时间最难管理,原因是入冬后天气尽管寒冷,但夏、秋之余温在地下还未彻底散发,至冬末才完。入春后,尽管气温上升,但地面上的气温仍不能马上影响地下,因此,在此期间,沼气池的管理使用是个难关,怎样过好

这个难关呢?根据我区一些社、队入冬以来,连续产气,利用正常的经验是:

1. 入冬前要出旧料,换新料,多加热性原料。
 2. 在池顶培土30—50厘米,垛上草垛防寒保温。
 3. 进出料口水层上加一层稻糠或麦糠,然后盖上市草帘子或塑料薄膜,天气好时,白天敞开出料口,下午4时前盖上。
 4. 要不断添新料。除了随时进入人、畜粪便外,7—10天要投一些热性原料和屠宰水、机器循环水,热洗脸水等,以有助于增加地温,保证用气。
 5. 勤搅拌。每天至少要搅拌一次,以便打破发酵液面的表皮,更好地拌匀发酵物,把浮在液面上的轻料经过搅拌沉入池底,减少沼气上升的阻力,使池液浓度更为均匀,有利于调节池温,加快发酵速度。
 6. 将输气导管(塑料制品)缠上稻草,避免冻裂,同时也可避免因长期使用,部分水气随沼气上升,进入导气管而冷冻凝结,阻止沼气畅通。
- 如郟城县城关公社南关大队有个社员一家七口人,建池容积8.6立方米,由于管理精心,入冬以来,气温下降到-13℃池温仍保持在13—16℃。产气旺,利用好。除一天烧三顿饭外,晚上还可以照明。实践证明,只要加强管理,沼气池完全可以做到四季产气,常年利用。