

农村实用
科技文库

甘薯贮藏与 简易加工

中国科学技术普及创作协会农业委员会
· 辽宁省科协科普创作协会 主编

赵增煜 贾福义 编写

农业出版社

农村实用科技文库

甘薯贮藏与简易加工

中国科学技术普及创作协会农业委员会·辽宁省科协科普创作协会 主编

赵增煜 贾福义 编写

农业出版社

农村实用科技文库
甘薯贮藏与简易加工

中国科学技术普及创作协会农业委
员会·辽宁省科协科普创作协会 主编

赵增煜 贾福义 编写

• • •
责任编辑 梁汝璿

农业出版社出版 (北京朝内大街130号)
新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 1印张 24千字
1985年9月第1版 1985年9月北京第1次印刷
印数 1—25,500册

统一书号 16144·3086 定价 0.14 元

出 版 说 明

党的“十二大”提出全面开创社会主义现代化建设新局面的伟大号召，极大地鼓舞了广大农民建设社会主义物质文明和精神文明的积极性，农村社员对科学技术的要求必将越来越深入，越来越广泛。十一届三中全会以来，农村中兴起的学科学、用科学的热潮必将发展成为经常性的科学文化活动。

这套《农村实用科技文库》就是适应这个新形势编写出版的。它的特点是紧密结合生产和生活上的实际需要，力求有助于解决发展生产、增加收入的实际问题；文字浅显精炼，内容简要实用。它的范围包括农林牧副渔、农村建设、能源开发、环境保护以及卫生保健、生活日用常识等等。为便于购买和携带，每一分册不列序号，单独发行。

目 录

甘薯安全贮藏

1. 贮藏甘薯什么时候收获最适宜.....	1
2. 甘薯为什么会腐烂, 怎样防止.....	2
3. 修建贮藏窖要掌握哪些基本原则.....	2
4. 怎样贮藏甘薯.....	3
5. 甘薯窖怎样消毒.....	9
6. 甘薯贮藏前期怎样管理.....	10
7. 甘薯贮藏中期和后期怎样管理.....	11
8. 甘薯在贮藏和管理中需要注意哪些问题.....	12
9. 怎样防治甘薯黑斑病.....	13
10. 怎样防治甘薯软腐病.....	14
11. 怎样防止甘薯受冷害.....	16

甘薯简易加工

12. 怎样掌握甘薯干制技术.....	16
13. 怎样掌握薯干的贮藏技术.....	17
14. 怎样制甘薯淀粉.....	18
15. 怎样制粉条.....	20
16. 怎样利用甘薯制饴糖.....	21
17. 怎样利用甘薯淀粉制葡萄糖.....	25
18. 怎样利用甘薯酿酒.....	25

甘薯安全贮藏

1. 贮藏甘薯什么时候收获最适宜？

甘薯收获期的早晚对块根产量与安全贮藏都有密切关系。甘薯块根是无性营养体，没有明显的成熟期，只要气候条件适宜，其茎叶和薯块在一定限度内都有继续生长的可能。那么，究竟如何具体掌握适时收获呢？应根据各地气候条件，掌握既能充分发挥甘薯的增产潜力，又不影响安全贮藏和茬口安排，在适当的气温条件下，尽可能地延长生长期（必须避免收获前薯块遭受冷害和霜冻）。然后再从当地气温和地温的变化，找出适宜的具体收获期。

甘薯在地温 18°C 左右时，薯块增重很少；地温在 15°C 左右时，薯块停止生长； 10°C 以下，时间较长，会发生冷害。因此，在气温 15°C 时，开始收获，在气温 12°C 以上时，即在枯霜前收获完毕。据研究，气温低于 18°C ，甘薯茎叶将停止生长；土温低于 20°C ，块根重量反而减轻。

甘薯的收获次序，一般应先收春甘薯为切干用，再收种薯，最后收获贮藏用的鲜薯。不耐低温的品种或早熟品种如烟薯 3 号、华北 52—45 等要先收；反之，较耐低温的品种或晚熟品种如南京 92、丰薯 1 号等可后收。

收获方法：收获时，土壤不宜过干或太湿，如果土壤含水量少，地温变化大，易受冷害，而且地干土硬不易收获。如果土壤含水量太多，薯块含水量也随之增多，而且土壤泥泞，不便收获，可先割去茎蔓，等到土壤稍干后收获。

收获甘薯宜在早晨割秧，因为早晨朝露未干，叶子不易脱落。一般在晴天上午收获，薯块在田间晒后，在当天下午入窖，以免受到冷害。

为了做到适时收获和提高收获工效，要实行机械收获。

2. 甘薯为什么会腐烂，怎样防止？

薯块腐烂的原因很多，或者由于受了冻，或者由于病菌的侵害，或者由于贮藏不得法。如入窖前薯块没有挑选好，把有病的、掘伤的、雨天收获的或水浸霜冻的薯块贮藏在一起，就会发生烂薯。为了防止薯块腐烂，首先要及时收获，不让薯块受冻。收获后贮藏以前对薯块要严格挑选，把有病和破伤的薯块挑出来。特别要挑去黑斑病的薯块，是防止烂薯的重要环节。其次贮藏要用净窖，如果利用老窖，要象“甘薯窖怎样消毒”一节所说的那样，入窖前应铲除窖壁陈土，并用柴草熏烧，杀死各种病菌。每窖贮藏数量一般不要过多。下窖后一个月，窖内湿度大，薯块内含水分多，呼吸作用旺盛，要特别注意通风换气。贮藏的时候，空气的湿度要保持在70%以上；温度如果低于10℃薯块就要遭受冷害，如果超过15℃，尤其是到了20℃以上，病菌就很容易繁殖，使薯块腐烂或得病。因此等窖温下降到10℃时，要封住通气孔，并盖草，以免薯块受冻发生硬心，甚至腐烂。出窖前一个月，外界温度升高，甘薯呼吸作用又开始旺盛，这时也要注意通风换气。出窖时不要使薯块体温与外温温差太大。

3. 修建贮藏窖要掌握哪些基本原则？

修建贮藏窖，是贮藏甘薯的基本建设。贮藏的窖型多种多样，贮藏的时间有长有短。因此，对窖址的选择，薯窖的结构，保温性能，抗拒自然灾害的能力等都有一定的要求。

(1) 选择好窖址：要选择避风向阳，地势高燥，土质坚实，管理方便，排水良好，地下水位至少要低于窖底最深的地方半尺以上的地方。修建永久性贮藏窖（井），不仅要注意当年地下水位

的情况，还应考虑雨季地下最高水位的变化，以免夏季地下水位上升时，薯窖（井）被水冲刷，缩短使用年限。旧窖在入窖前要打扫清洁。发病的旧窖要消毒杀菌，将窖壁土刮去一薄层，清除出窖外，每立方丈应用硫磺一两，在窖内点着火严封窖口一天后，打开窖口，然后通入新鲜空气，才能装放薯块。但有的旧窖址，亦不宜再用。

（2）搞好薯窖设计：修建贮藏窖应根据每年种植甘薯的面积和消费数量，在留足种薯及食用薯的情况下，不能脱离实际用量过远，把薯窖修建得过大或过小。如贮藏量不足，薯堆发散的热量不易维持窖内的适宜温度，薯块易遭低温冷害；如薯窖容量小，堆积过满，则窖内空间不够，容易引起因氧气供应不足，使甘薯窒息而发生“闷窖”。比较适宜的计算建窖容量的办法，是按每立方米堆积甘薯 1,000—1,200 斤来计算，再留出百分之三十，最多不超过百分之五十的空间，来设计窖的贮藏量。建窖数量应便于集体贮藏，不宜过于分散和贮藏量太小，同时要考虑充分经济利用土地。

（3）掌握建窖时间：一般应当在收获前半个月建好。秋雨较多的地方，要及早做好准备，把窖挖好建好。以免在藏放甘薯后，因窖内湿度过大，而发生塌顶。提早建窖不仅便于安排劳力，更有充裕时间选择窖址，保证质量，万一发生坍塌，还有时间补救。特别是深井窖和费工费料较多的地上式永久窖，更要及早修建。如遇阴雨，将使窖内进水，甚至因遮盖不严会有部分薯块淋雨，影响贮藏质量。

4. 怎样贮藏甘薯？

贮藏甘薯的方法很多，一般可分为窖贮和室内贮藏两种。窖贮是根据不同地区的具体条件，如地下水位的高低、土质的结实程度、气候变化情况等等。下面介绍几种常用的贮藏窖。

（1）井窖（图 1）：制作井窖要选择地势高，土质坚实，地

下水位低的地方，向下挖一井筒，井口小，井底大，井口直径2.5尺，井底直径3.5尺，井筒深15尺，也有深到20尺以上，虽然从保温效果来看，愈深愈好，但操作管理不便。井筒挖好以后，井筒底部正中留一土台，再从井底向两侧挖宽2.5尺、高4尺左右的贮藏室门，挖进2—3尺以后，再往大扩展成为贮藏室，贮藏室的大小可根据贮藏甘薯数量多少而定，一般高5尺、宽4.5尺、长6—8尺，每室可贮藏甘薯3,000—4,000斤。窖井口要比平地高出一尺左右，以防雨水或雪水流入窖内。贮藏室窖内还要垫干沙3—4寸。

也有一个井窖挖3—4个贮藏室。在山东即有这样的多室井窖。还有在井窖的基础上加以改进，发展为改良井窖和双筒多室井窖。在河南、河北部分地区可以见到。

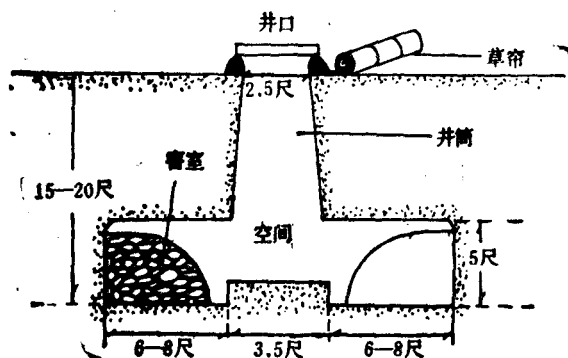


图1 井窖

井窖的优点是利用深土层的良好保温性能和较大的湿度，使甘薯安全越冬。贮藏好的，安全贮藏率可达99%以上，薯重的减轻量不过2—3%，长久保持薯块新鲜。

井窖的缺点是，这种窖进出便，由于通气条件较差，在贮

藏量较多时，容易产生大量二氧化碳气，人进行管理时要注意窒息。每室贮藏不能装得太满，最好装七成满，以便留出换气和散发湿气的地方。

(2) 洞窖 (图2): 洞窖又叫山洞贮藏法，挖洞的方法是1 选择土层厚、石砾少、背风向阳的山坡或沟坎，挖一个山洞。先往下挖5—7尺，洞口的直径3—4尺，洞口狭小，成长方形，往里平挖通道，通道高4—5尺，长8尺到15尺 (贮藏多还可以延长)，宽3—4尺，在通道两侧交错着挖贮薯洞 (室)、贮藏室的形状是里面大，成半圆形。在室底和四壁铺一层干燥的稻草或茅草，然后堆放甘薯，堆到离室顶1尺左右，再在甘薯上面铺一层草，一般用草或砖头把贮藏室口塞住，过几天，

等窖内温度降到 10°C 左右，就用砖头或泥土把贮藏室门封闭。

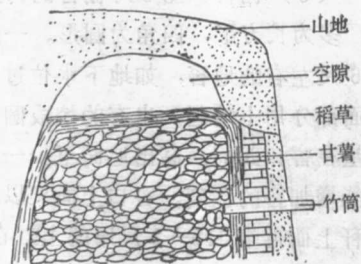


图2 洞窖

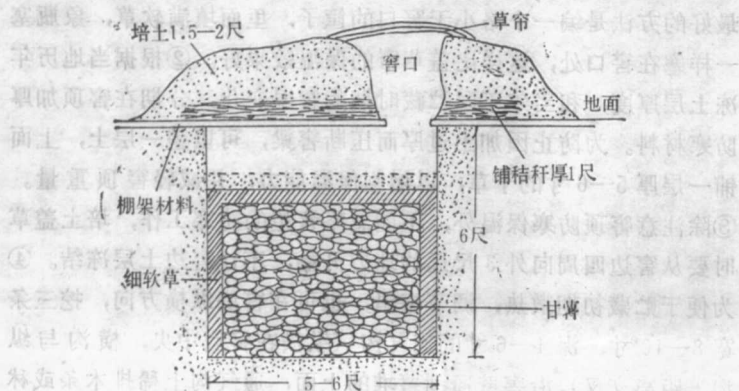


图3 棚窖

(3) 棚窖(图3):棚窖的构造比较简单,和北方的菜窖相似,多为长方形,四角为圆形。一般挖宽5—6尺,长10—12尺,深6尺左右的地窖,如地下水位过高,也可挖成半地下式,露出地面部分用土培起。也有的挖成圆筒状,直径约5.5尺,挖出的土垫在窖口四周,高出地面至少一尺,这不仅有利于排水、防冻,也能增加窖的深度。窖口上面架以木棍,然后再铺一尺厚的藁秆,藁秆上面再培1.5—2尺厚的土。在靠窖口的东南角留一出入口。

棚窖的贮藏方法是于贮藏甘薯前,在窖内四周要围上保温能力强的细软草3寸左右,接近地表部位围草更应加厚一些,以防止受低气温和冻土层的影响。

将选好的甘薯由底向上堆积,中间不留空隙,人踩在厚草捆上作业。薯堆高约4尺,上面留不少于3尺的空间。贮藏初期薯堆采用自然通风散热的办法,但出入口一般都要盖上草帘。等到窖内温度下降到14—15℃时,里面再盖上3—4寸厚的细碎糠秕或干豆叶,以抑制空气对流,起到防寒保温作用。

管理棚窖需要注意以下几点:①早盖窖口不使冷空气侵入,棚窖的入地深度都比较浅,容易受外面气温的影响而降低窖温,最好的方法是编一个略小于窖口的筐子,里面填满软草,象瓶塞一样塞在窖口处,这样比盖草帘的保温效果好。②根据当地历年冻土层厚度,和当年不同贮藏时期的窖温变化,分期在窖顶加厚防寒材料。为防止因加土过厚而压断窖梁,可以盖一层土,上面铺一层厚5—6寸的干草,以增强保温能力,并减轻窖顶重量。③除注意窖顶防寒保温外,不能忽略窖边的防寒工作,培土盖草时要从窖边四周向外3尺远的地方开始,不让窖边土层冻结。④为便于贮藏初期散热,调节窖温,也可在窖底纵横方向,挖三条宽8—10寸、深4—6寸的通气沟(纵横在窖底中央,横沟与纵沟等距离交叉),沿窖壁通到薯堆的上面,通气沟上稀排木条或秫秸,以免被薯块堵塞。

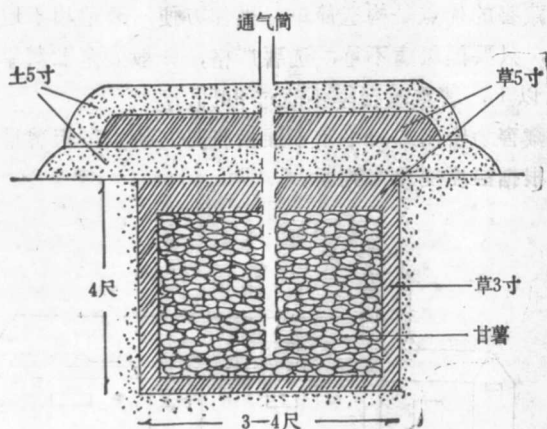


图4 沟藏窖

(4) 沟藏窖 (图4): 沟藏窖多在气温较暖、平坦地区, 构造简单, 根据地势挖一条宽3—4尺、深4尺, 如地下水水位很高也可以挖深2尺, 地上面培土夯实使成宽4尺, 长度随意的长方形沟。沟底纵、横挖数条宽8寸左右、深约4寸的通气槽, 各通气槽的两端通过沟壁直达地面。一般纵槽挖一条, 横槽每隔5—6尺与纵槽交叉, 通气槽上稀排木条或秫秸, 避免被薯块堵塞。

贮藏甘薯前在沟底及四周围铺藁草3寸, 里面堆放甘薯, 堆高约3.5尺, 并分别在薯堆上、中、下各层安放一支测温管, 然后在堆表盖软草5寸左右。防寒材料应根据气温变化分期、分层加盖, 例如在北京地区的气候条件下, 10月下旬自沟边向外约3尺的地方开始培土直到沟边, 以免贮藏中、后期沟壁土层冻结而使薯块受冻。贮藏前期堆内温度由高温下降到14—15℃时, 堆上加草2寸。到11月上旬再盖土3—5寸, 11月下旬以后进入严冬, 沟上再覆盖软草5寸。当然防寒材料的厚薄和覆盖时间, 应以当地气温和薯堆温度情况而定, 不要生搬硬套采用一种规格。

沟藏窖的优点是构造简单，操作方便，要适用于地下水位高的地区，只要黑斑病不重，选薯严格，一般安全贮藏率也可以达到96%以上，薯重减轻率不超过80%。

沟藏窖为密闭式，平常不便检查是其缺点，但薯堆里面的情况，可根据温度变化来判断。

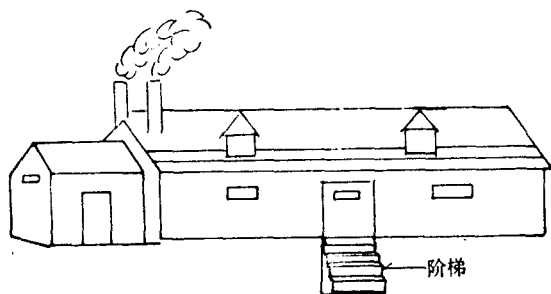


图5 半地下式高温大屋窖正面图

(5) 高温大屋窖：高温大屋窖的结构和普通房屋相似，其窖型分地上式与半地下式两种。地上式适宜于地下水位高的地方，高温处理后，通气降温较快；半地下室的窖底比地面低一米多，保温较好，一般多采用半地下式。高温大屋窖由于需要较好的防寒保温性能，修建时墙壁要厚，屋顶起脊不宜过高，通气窗也不宜过大。现以能贮藏3万斤左右的大屋窖为例，屋窖应选建在背风向阳的地方座北朝南，屋内宽2米，长6米，墙高从窖底到屋檐高2米，墙厚1米，土墙比砖墙或石墙保温好。屋顶起脊高约4.5尺，屋顶用三层草三层泥间隔铺成，总厚度不少于50厘米，才有利于保温。客门高1.8米，开在南墙的中心或旁边，旁门设在山墙的中间，以便检查。每间房在南北墙的屋檐下设对口窗（高33厘米，宽60厘米）或在两边山墙的高处各开一窗。走道上开两个天窗，在每间屋子的南北墙基各设一个17—20厘米见

方的通气孔。在通气降温后，把对口窗或山墙的窗和通气孔堵死。去烟道设在走道的中间，内口大小 26—33 厘米见方，两边用直砖或薄坯砌成。靠炉的一边占全部长度的三分之一，上盖厚坯，前后坡度相差 20—30 厘米，为半地下火道，其余三分之二的长度上面盖瓦或铁片，没有坡度，设在地面上，以利传热。回烟道内口约 20 厘米见方，设在周围墙基内部，坡度是 1%。炉子进火口的坡度为 30—40%。烟道泥好后，试火不漏烟时，即可进行高温处理。两个烟囱设在墙内，靠近火炉的两边，烟囱要高出屋顶，以利拔火。在屋脊旁边盖一小房，为保管员的住所和设置炉子的地方。高温处理的大屋窖构造见图 5。

贮藏甘薯前，屋内四周围草厚 1—1.2 尺直到屋檐（留出通气窗），屋脊自出入口向里留一条宽约 3 尺的人行道，薯块分放在走道两边，距离去烟道一尺以上，以防热坏。为了使薯堆内热气窜通快，装放甘薯时不要靠地，不靠墙，底部平摆插花砖或坯，垫高 6—8 寸，铺上秫秸箔子。南北两面，用秫秸箔子隔成三等间，东西长约 5 尺，南北宽约 3 尺，高 5 尺，做为堆积甘薯的贮藏间。每个薯堆的中间直放一个直径 6—7 寸的通气笼，横放 1—2 个通气笼。

高温大屋窖贮藏的优点是：①大屋窖高温处理薯块能使伤口愈合，控制或消灭黑斑病病菌，提高甘薯抗软腐病和耐低温的能力。带有黑斑病的薯块经过高温处理后，病斑干缩，容易脱落，苦味消失。各地实践还证明，高温处理的种薯在育苗时发病率也较低。高温处理对防止镰刀菌干腐病也有较好的效果。②大屋窖高温处理可使薯块不定芽萌发，育苗时能提早出苗 2—3 天，出苗率提高 10% 以上。

大屋窖高温处理薯块的缺点是：由于在高温处理期间的窖温高，湿度低，容易发生发芽和“糠心”等现象。

5. 甘薯窖怎样消毒？

(1) 清洁贮藏窖：群众常用的办法有，①每年挖新窖，把旧窖掩埋填平，这种办法多用于贮藏量小，构造简单的浅窖类型。②使用多年的旧窖，每年收获季节到来前，把窖内四周的老土铲掉半寸左右，完全露出新土，铲下的旧土，清除埋掉，打扫干净后等待使用。③燃柴草，重烧窖壁，这种办法多用在出入方便的浅窖，做法简便易行，且效果好。④打扫清理薯窖后，在窖底铺撒一层石灰。这些办法都有一定的防病效果。

(2) 硫磺烟熏处理：贮藏前几天把贮藏窖彻底清洁后，根据窖内空间的大小，准备硫磺（按每立方丈的空间，用一两硫磺计算），点燃后，密闭贮藏窖出入口和所有气孔，烟熏一昼夜，再打开门窗气孔通风，散出气味，即可贮藏甘薯。

(3) 药剂防病：①硼砂消毒，硼砂浸种对防治黑斑病有一定作用。在贮藏窖内，为防止病害发生，可用一斤硼砂兑水 100 斤，充分溶解后，喷洒薯堆，有防病效果。②用 50% 多菌灵 500—800 倍，浸 5 分钟，效果良好。在贮藏窖内，为防止黑斑病的发生，亦可用这种配好的多菌灵药液，喷洒薯堆消毒。

6. 甘薯贮藏前期怎样管理？

甘薯贮藏初期薯块正处在呼吸旺盛时期，温度高，湿度大，易发生病害。为避免高温多湿，抑制病害蔓延，在贮藏初期应以通风散热为主。所以甘薯入窖后控制窖内温湿度的中心措施就是正确掌握窖口的开闭。一般情况使温度保持在 12—14℃ 为好，最高不超过 16℃。相对湿度控制在 80—90%。窖口开闭应看贮藏量，薯表干湿程度，窖型及气候变化等情况灵活掌握。地势低洼土质粘重地区，薯块水分大，应多敞口。如贮存量大，棚窖应增设窖口，加长敞口时间。井窖与棚窖的管理差别很大，井窖空气流动缓慢，容易积热积湿，贮藏前期多半经常敞口，不加覆盖，仅天气骤变的夜晚才稍加覆盖，而棚窖空气流畅，应更多地注意保证形成正常高温，一般都用秫秸覆盖（即半密闭状态），仅中午

无风天气开口通风。

立冬以后，气温又会大幅度降低，随着甘薯呼吸的减弱，窖内高温期已过，因此，要搞好保温防冻，使窖温控制在 $12-14^{\circ}\text{C}$ 之间，最低不低于 10°C 。保温措施是加强窖口的管理；覆盖材料增多，或改用薯秧等易保温的材料，开闭时间减少，并窖在夜晚或阴天也加覆盖，棚窖则很少敞口。

甘薯前期贮藏以封窖口为界，具体的封口时间应看当时的窖温及气候变化情况而定，当窖温稳定在 $12-13^{\circ}\text{C}$ 左右，外温继续下降时就应当封窖（京郊多在小雪节后）。棚窖降温较快，封口一般比井窖早。封口时，井窖窖口都用草或土覆盖，仅留约4寸见方的小孔徐缓通风换气，山区特别深的井窖也有始终不封口的。棚窖如存放食用薯，为取用方便，可不封死窖口，但应加厚覆盖物（如草帘等）。

7. 甘薯贮藏中期和后期怎样管理？

薯窖封口后，漫长的冬季都须严密保温。井窖在封口前如以碎草薄层覆盖薯堆的外侧，可有助于防冻。稻草、麦秸、谷草、豆叶、糠秕、稻壳等都是好的保温材料，材料越碎软，保温效果越好。薯堆加保温材料时，要看温度情况，分期、分层加盖，不能一次加盖过厚，以免使堆温骤然升高。有的用草帘覆盖，效果也好。严冬时期井口多以大捆玉米秸覆盖，于背风方向留出气眼，以保证冷风不直接吹入，又便于窖内热气向外散发。棚窖在中期要根据天气情况逐渐加厚覆土层，最后窖顶土厚达2—3尺，在冬季密闭期间因天气严寒，一般不便入窖检查，据老农经验，可以在清晨接近换气孔闻味，如有轻微酒味或腐臭味，则说明窖内有腐烂现象，微甜味表明薯堆正常，苦辣味说明有黑斑病发生。此外，换气孔周围凝结的露水如果混浊或黄色，也是窖内温度过高或发生薯块腐烂的症候，应立即入窖检出烂薯，以免整窖腐烂引起更大损失。

春季天气开始转暖后（如京郊在立春后）气温逐渐回升，但天气不正常，忽冷忽热，要随着天气的变化，做好保温和散热工作。温度应始终保持在 $12-14^{\circ}\text{C}$ 之间，最高不超过 16°C ，最低不低于 10°C 。温度过高过低，易发生病害和冻害。

到贮藏后期，薯块呼吸作用已减弱并趋于稳定，只要尽量防止窖内不受外界气候的影响，少开窖口，到天气显著转暖时，可利用夜晚适宜的低温加以通风降温，即可以保持较稳定的窖温，有效地防止薯块腐烂。因此，在回暖阶段，在继续保持适宜温度的原则下，应以加强通风排气为主。

薯窖管理的一项重要措施是于前、中、后各期入窖检查，摸清甘薯变化规律。如温度表的放置，走廊要设固定温度表，贮藏室薯堆要分上、中、下三层设测温点。前期每昼夜要查温3—4次，以摸清窖内和各贮藏室薯堆的温度变化情况，中期要选好天气，两天检查一次，后期每天查温一次。检查时要特别注意走廊和薯堆底层的温度，如发现温度过高过低要及时透气和保温。发现发病腐烂，宜及早处理（加工或食用）。

8. 甘薯在贮藏和管理中需要注意哪些问题？

在贮藏和管理中，还要注意以下问题：（1）防鼠：特别是大屋窖和室内贮藏的甘薯，在甘薯入窖前要检查堵好鼠洞，入窖后发现老鼠应及时消灭。（2）防水：地下窖要注意防止水浸，除入窖前修好水沟外，如雨水过大，可在窖外挖控水井排水。地下窖如有渗水，可在贮藏室顶上，挂塑料布，里高外低接渗水到走廊排出。（3）注意安全：在管理过程中要注意安全，特别是立春后，使用深井窖的地区，应注意不要贸然下窖，特别对一些不常检查、窖门严闭的井窖更要注意。因为甘薯入窖后，大量薯块堆积一起，会由于较强烈的呼吸作用而产生较多的二氧化碳气，如果贸然下窖，轻则呼吸困难、头昏目眩、四肢无力，重则失去知觉，如抢救不及时，将有生命危险。各地群众为避免发生中毒，创造了不