

中药材种子检验规程

前 言

本标准由国家质量技术监督局提出

本标准由全国中药材种子（种苗）标准化技术委员会归口

本标准由中国医学科学院药用植物研究所，中国中医科学院中药资源中心起草

本标准主要起草人：李先恩，魏建和，黄璐琦，陈敏

中药材种子检验规程

1 范围

本标准规定了中药材种子检验的扦样、净度分析、真实性鉴定、发芽测定、生活力测定、水分测定、重量测定及健康度检查的方法与操作程序，还规定了结果报告与检验证书的内容和格式。

本标准适用于中药材种子生产者、经营管理者和使用者在种子生产、加工、调运、播种、贮藏以及国内外贸易时所进行的种子质量检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注明日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准。然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是可使用这些文件的最新版本。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 3543.2 农作物种子检验规程 扦样

GB/T 3543.3 农作物种子检验规程 净度分析

GB/T 8170 数值修约规则

3 术语与定义

下列术语与定义适用于 GB*****的本部分。

3.1

种批 seed lot

同一产地、同一年份、同一采收期内收获的、在规定数量之内的种子。

3.2

初次样品 primary sample

从种批中抽取出的少量种子样品。

3.3

混合样品 composite sample

从一个种批中抽取的全部初次样品合并而成的样品

3.4

送检样品 submitted sample

送到种子检验机构检验的规定数量样品。

3.5

测定样品 working sample

从送检样品中分取的、供某一检验项目之用的样品。

3.6

净种子 pure seed

种子单位或构造符合送验物种(包括该种子的全部植物学变种和栽培品种)的种子。通常包括完整的种子单位和大于原来大小一半的破损种子单位。

3.7

其他植物种子 other seeds

除净种子以外的任何植物种子单位，包括杂草种子和异作物种子。

3.8

杂质 inert matter

杂净种子和其他植物种子外的种子单位和所有其他物质和构造。

3.9

种子真实性 genuineness of seed

供检种子与文件记录(如标签等)的植物种子是否相符。

3.10

发芽率 percentage germination

在规定的条件下和时间内长成的正常幼苗种子数占供检种子总数的百分率。

3.11

正常幼苗 normal seedling

能在土质良好及适宜水分、温度和光照条件下继续生长发育成为正常植株的幼苗。正常幼苗必须具有完整的幼苗结构，如：根系、胚轴、子叶、初生叶、顶芽或芽鞘等（禾本科、棕榈科）。

正常幼苗必须符合下列类型之一：

a.完整幼苗：幼苗具有发育良好根系（包括初生根、次生根及根毛），发育良好的胚轴，形态完整的子叶和芽，并且生长良好、完全、匀称和健康。

b.带有轻微缺陷的幼苗：幼苗的主要构造出现某种轻微缺陷，如，初生根局部损伤，胚轴有轻度的损伤或裂痕，子叶局部损伤或初生叶边缘缺损、坏死等，但在其他方面仍能比较好而均衡发展的完整幼苗。

c.次生感染的幼苗：幼苗明显的符合上述的完整幼苗和带有轻微缺陷幼苗的要求，但已受到不是来自种子本生的真菌或细菌的病源感染。

3. 12

不正常幼苗 abnormal seedling

在土质良好及适宜水分、温度和光照条件下不能继续生长发育成为正常植株的幼苗。包括：

a.受损伤的幼苗：幼苗的构造残缺不全或受到严重损伤，不能均衡正常发育者。如幼苗没有初生根，胚轴、子叶、初生叶及芽缺失、破裂、缩缢、腐烂。

b.畸形的幼苗：幼苗主要构造畸形，发育不平衡或生长瘦弱。如初生根短粗、肿胀、纤细，子叶及初生叶肿胀卷曲、畸形、变色、坏死，胚轴深度开裂、严重扭曲或弯曲、纤细，子叶出现后幼苗没有进一步的发育。

c.腐坏的幼苗：幼苗的主要构造染病或腐烂严重，以至阻碍幼苗的正常发育。

3. 13

未发芽种子 ungerminated seeds

在适宜的条件下，试验末期仍不能发芽的种子，包括硬实种子、新鲜不发芽的种子、死种子（变软、变色、发霉等没有幼苗生长的迹象）。

3. 14

种子含水量 moisture content

种子样品按规定程序烘干所失去的重量，这个失去重量占供检样品原始重量的百分率为种子含水量。

3. 15

生活力 seed viability

种子发芽的潜在能力或种胚具有的生命力，称为种子的生活力。

3. 16

千粒重 the weight of 1000 seeds

从净种子中数取一定数量的种子，称其重量，计算其 1000 粒种子的重量，并换算成国家种子质量标准水分条件下的重量，称为千粒重。

3. 17

种子健康度 seed health

主要是指种子是否携带有病原菌，如真菌、细菌、病毒，以及害虫。

4 构成与操作流程图

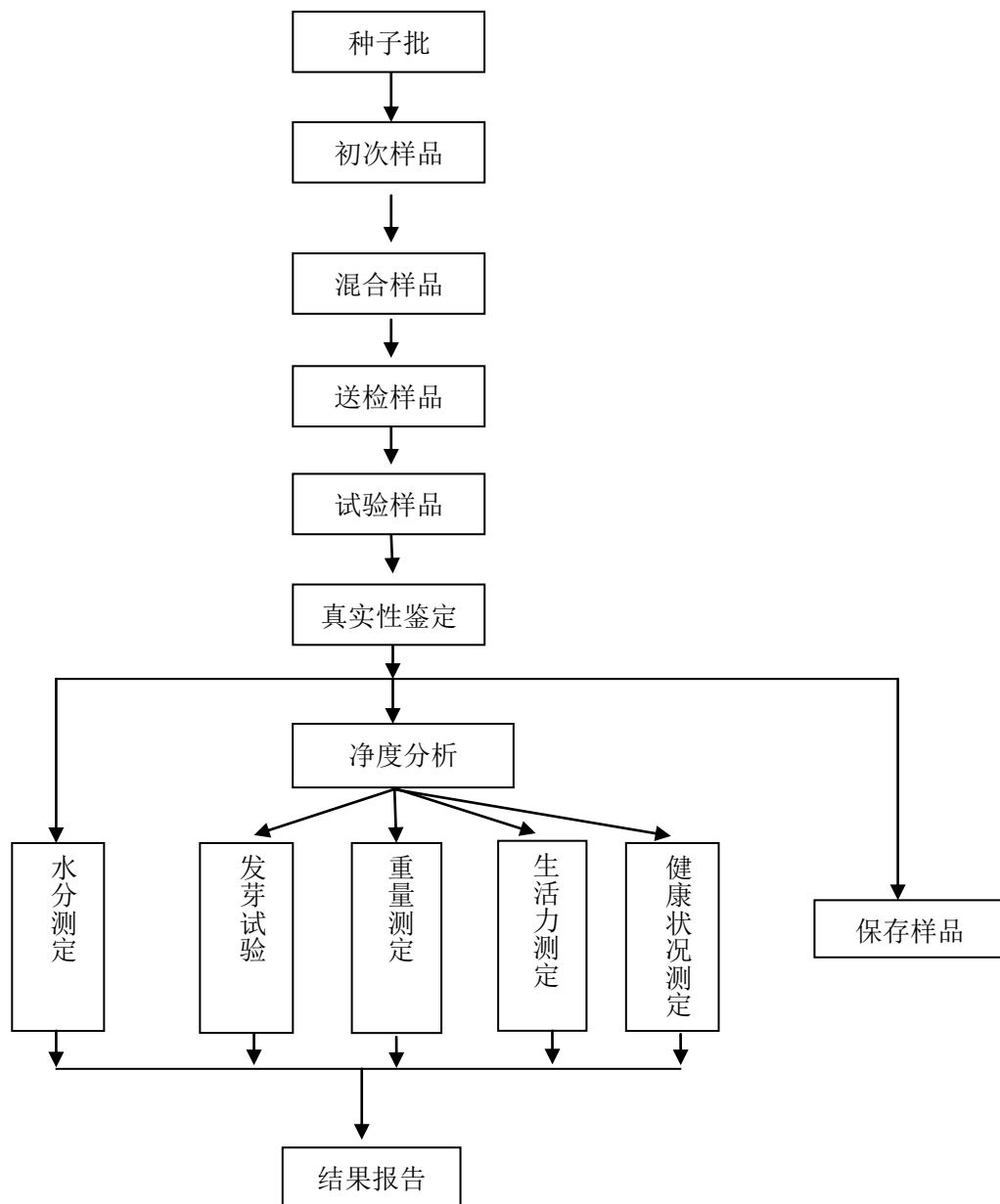
4.1 构成

中药材种子检验规程的内容可分为扦样、真实性鉴定、净度分析、发芽试验、水分测定、生活力测定、重量测定及健康状况测定等部分构成。

其中检测部分的真实性鉴定、净度分析、发芽试验、水分测定、重量测定为必检项目，其他项目检验属于非必检项目。

4.2 种子检验流程图

全面检验时应遵循的操作程序见下图。



种子检验程序图

5 扦样

要了解成批种子的质量必须从中取出有代表性的样品进行检查，扦样就是从大量的种子中，随机取得重量适当、有代表性的供检样品。

为了使种子检验获得一致和正确的结果，应按照规程中所规定的方法从种子批中随机抽取有代表性的初次样品、混合样品和送检样品。

具体扦样方法应符合 GB/T 3543.2 的规定。

6 真实性鉴定

6.1 目的

鉴定送验种子样品与文件记录物种（或品种）种子是否相符。

6.2 仪器设备

放大镜、体视镜、显微镜、培养箱、温室等。

6.3 方法与程序

真实性鉴定可用种子、幼苗。

6.3.1 种子形态鉴定

随机从送验样品中数取 50 粒种子，二次重复。

根据种子的形态特征，如种子大小、形状、颜色、光泽、表面构造及气味等，必要时可借助放大镜、体视镜等进行逐粒观察，并与标准种子样本或鉴定图片及有关资料对照，鉴别送检种子是否与文件记录物种种子特征相符。

将种子分为文件记录物种种子和其他物种种子，计算两类种子数量。

6.3.2 幼苗鉴别

随机从送验样品中数取 100 粒种子，二次重复。

将种子置于适宜发芽床及发芽环境中（如培养室或温室）进行培养，加速种子生长，当幼苗生长达到适宜评价的发育阶段时，对全部幼苗进行形态鉴定。

将幼苗分为文件记录物种幼苗和其他物种幼苗，计算两类幼苗数量。

6.4 结果报告

$$\text{真实度}(\%) = \frac{\text{记录物种种子(苗)数}}{\text{鉴定的种子(苗)数}} \times 100\%$$

7 净度分析

7.1 目的

确定送检样品中不同成分的重量百分率，据此推断种子批的组成。

7.2 程序

分析时将送检样品分成三种成分：净种子、其他植物种子和杂质，并测定各成分的重量百分率。

在种子构造上凡能明确鉴别出属于所分析的种（已变成菌核、黑穗病孢子团或线虫瘿的除外），即使是未成熟的、瘦小的、皱缩的、带病的或发过芽的种子都作为净种子。

具体净度分析方法应符合 GB/T 3543.3 的规定。

8 发芽试验

8.1 目的

发芽试验是测定种子批的最大发芽潜力，据此可估测田间播种价值，也可比较不同种子批的质量。

8.2 发芽床

通常采用纸和砂作为发芽床。除特殊情况外，土壤或其他介质不宜用作初次试验的发芽床。

湿润发芽床的水质应纯净、无毒无害，pH 值为 6.0-7.5。

8.2.1 纸床

用作发芽的纸床应具有一定的强度、质地好、吸水性强、保水性好、无毒无菌、清洁干净，不含可溶性色素或其他化学物质，pH 值为 6.0-7.5。

可以用滤纸、吸水纸等作为纸床。

8.2.2 砂床

用作发芽的砂具有砂粒大小均匀，其直径为 0.05-0.80 mm。无毒无菌无种子。持水力强，pH 值为 6.0-7.5。使用前必须进行洗涤和高温消毒。

化学药品处理过的种子样品发芽所用的砂子，不再重复使用。

8.2.3 土壤

用作发芽的土壤土质疏松良好、无大颗粒、不含种子、无毒无菌、持水力强、pH 值为 7.0-7.5。使用前，必须经过消毒，一般不重复使用。

8.3 仪器设备

发芽皿、发芽盘、光照培养箱等。

8.4 程序

8.4.1 数取试验样品

从经充分混合的净种子中，随机数取 400 粒。

通常以 100 粒为一次重复，大粒种子可以 50 粒、甚至 25 粒为一个重复。

复胚种子单位可视为单粒种子进行试验，不需分开（弄破）。

8.4.2 选用发芽床

通常小粒种子选用纸床；大粒种子选用砂床或纸间；中粒种子选用纸床、砂床均可。

8.4.2.1 纸床

纸床包括纸上和纸间。

纸上：种子放在一层或多层纸上发芽。纸放在：

- a.培养皿内。
- b.光照发芽箱内，箱内的相对湿度接近饱和。
- c.发芽器上。

纸间可用下列方法：

- a.另外用一层纸松松地盖在种子上。
- b.纸卷，把种子均匀置放在湿润的发芽纸上，再用另一张同样大小的发芽纸覆盖在种子上，然后卷成纸卷，两端用皮筋扣住，竖放。

纸间可直接放在保湿的发芽箱盘内。

8.4.2.2 砂床

砂床包括：

- a.砂上(TS)：种子压入砂的表面。
- b.砂中(S)：种子播在一层平整的湿砂上，然后根据种子大小加盖 10-20mm 厚度的松散砂。或把种子与沙按 1：3 的比例混合均匀。

8.4.2.3 土壤

当在纸床上幼苗出现植物中毒症状或对幼苗鉴定发生怀疑时，为了比较或有某些研究目的，才采用土壤作为发芽床。

8.4.3 置床培养

将数取的种子均匀地排在湿润的发芽床上，粒与粒之间应保持一定的距离。

在培养器具上贴上标签，按规定的条件进行培养。发芽期间要经常检查温度、水分和通气状况。如有发霉的种子应取出冲洗，严重发霉的应更换发芽床。

8.5 测定条件

8.5.1 水分和通气

根据发芽床和种子特性决定发芽床的加水量。如砂床加水为其饱和含水量的 60%-80%；纸床，吸足水分后，沥去多余水即可；如用土壤作发芽床，加水至手握土粘成团，再手指轻轻一压就碎为宜。

发芽期间发芽床必须始终保持湿润。

发芽应使种子周围有足够的空气，注意通气。尤其是在纸卷和砂床中应注意：纸卷须相当疏松；用砂床和土壤试验时，覆盖种子的砂或土壤不要紧压。

8.5.2 温度

发芽应在规定的温度进行，发芽器、发芽箱、发芽室的温度在发芽期间应尽可能一致。温度变幅不应超过 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

当规定用变温时，通常应保持白天高温 8 h，晚上低温 16 h。温度的变化应在 1 h 或更短时间内完成。

8.5.3 光照

需光种子的光照强度为 $13.5\text{-}22.5\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ，如在变温条件下发芽，光照应在 8 h 高温时进行。

8.6 休眠种子处理

许多中药材种子存在休眠现象，主要是由于种皮硬实、胚未成熟或存在抑制物质。可采用下列一种或几种方法进行处理。

8.6.1 破除种皮硬实种子的方法

a. 开水烫种：发芽试验前将种子用开水烫种数分钟，再行发芽。

b. 机械损伤：小心地用工具刺破或用砂纸摩擦种皮，或用机械碰破种皮。

c. 浓硫酸浸泡法：用 98% 的浓硫酸浸没种子，一段时间后（依品种而定），将种子捞出，立即用大量的自来水冲洗干净。

8.6.2 破除胚休眠的方法

a. 低温处理：将各重复种子放在湿润的发芽床上（最好是砂床），种子在较低的恒温条件下（ 5°C 左右）或在变温的条件下（通常 $5\text{-}10^{\circ}\text{C}$ ）进行，处理一定的时间后，取出在规定温度下进行发芽。

b. 高低变温处理：将各重复种子放在湿润的发芽床上（最好是砂床），然后进行变温处理。温度处理分为两个阶段：第一阶段是把种子放在较高的温度条件下，进行形态后熟，经一段时间待胚完全发育后，转到较低的温度条件下（ $5\text{-}10^{\circ}\text{C}$ ）进行生理后熟处理，一段时间后，取出在规定温度下进行发芽。

8.7 幼苗鉴定

8.7.1 试验持续时间

试验前或试验间用于破除休眠处理所需时间不作为发芽试验时间的一部分。

如果样品在规定试验时间内只有几粒种子开始发芽，则试验时间可延长 7d，或延长规定时间的一半。根据试验情况，可增加计数的次数。反之，如果在规定试验时间结束前，样品已达到最高发芽率，则该试验可提前结束。

8.7.2 鉴定

鉴定要在主要构造已发育到一定时期进行。根据种的不同，试验中绝大部分幼苗应达到：子叶从种皮中伸出、初生叶展开或叶片从胚芽鞘中伸出。

在计数过程中，发育良好的正常幼苗应从发芽床中拣出，对可疑的或损伤、畸形或不均衡的幼苗，通常到末次计数。严重腐烂的幼苗或发霉的种子应从发芽床中除去，并随时增加计数。

复胚种子单位作为单粒种子计数，试验结果用至少产生一个正常幼苗的种子单位的百分率表示。当送验者提出要求时，也可测定 100 个种子单位所产生的正常幼苗数，或产生一株、两株及两株以上正常幼苗的种子单位数。

8.8 重新试验

当试验出现下列情况时，应重新试验。

a. 由于真菌或细菌的蔓延而使试验结果不一定可靠时，可采用砂床或土壤进行试验。如有必要，应增加种子之间的距离。

b. 当正确鉴定幼苗数有困难时，可采用一种或几种方法在砂床或土壤上进行重新试验。

c. 当发现实验条件、幼苗鉴定或计数有差错时，应采用同样方法进行重新试验。

d. 当 100 粒种子重复间的差距超过表 1 最大容许差距时，应采用同样的方法重新试验。如果第二次结果与第一次结果相一致，即其差异不超过表 2 中所示的容许差距，则将两次试验的平均数填报在结果单上。如果第二次结果与第一次结果不相符合，其差异超过表 2 所示的容许差距，则采用同样的方法进行第三次试验，填报符合要求的结果平均数。

表 1 同一发芽试验四次重复间的最大容许差距

平均发芽率		最大容许差距
50% 以上	50% 以下	
99	2	5
98	3	6
97	4	7
96	5	8
95	6	9

93-94	7-8	10
91-92	9-10	11
89-90	11-12	12
87-88	13-14	13
84-86	15-17	14
81-83	18-20	15
78-80	21-23	16
73-77	24-28	17
67-72	29-34	18
56-66	35-45	19
51-55	46-50	20

表 2 同一或不同实验室来自相同或不同送验样品间发芽试验的容许差距

平均发芽率		最大容许差距
50% 以上	50% 以下	
98-99	2-3	2
95-97	4-6	3
91-94	7-10	4
85-90	11-16	5
77-84	17-24	6
60-76	25-41	7
51-59	42-50	8

8.9 结果计算和表示

试验结果以粒数的百分率表示。当一个试验的四次重复（每个重复以 100 粒计，相邻的副重复合并成 100 粒的重复）正常幼苗百分率都在最大容许差距内（表 1），则其平均数表示发芽百分率。不正常幼苗、硬实、新鲜不发芽种子和死种子的百分率按四次重复平均数计算。正常幼苗、不正常幼苗和未发芽种子百分率的总和必须为 100，平均数百分率修约到最近似的整数，修约 0.5 进入最大值中。

8.10 结果报告

填报发芽结果时，须填报正常幼苗、不正常幼苗、硬实及新鲜不发芽种子和死种子的百分率。假如其中任何一项结果为零，则将符号“-0-”填入该格中。

同时还须填报采用的发芽床和温度、试验持续时间以及为促进发芽所采用的处理方法。

9 水分测定

9.1 目的

测定送验样品的种子水分，为种子品质评价及安全贮藏、运输等提供依据。

9.2 仪器设备

恒温烘箱、样品盒、干燥器、干燥剂等、分析天平（感量达到 0.001g）。

9.3 测定程序

9.3.1 样品准备

进行测定时需要取两次重复的独立样品。用恒温烘箱法要求种子样品的重量为：

样品盒直径小于 8 cm 的种子重量为 4~5 g；样品盒直径等于或大于 8cm 的种子重量要求 10 g。

称重的精确度为 0.001 g，测定时样品暴露在实验室空气中的时间要减少至最低限度，应不超过 2 min。

9.3.2 样品处理

特大粒种子在烘干前必须磨碎，磨碎的种子至少有 50% 的磨碎物通过 0.5 mm 筛孔的金属丝筛；较大粒种子或皮坚硬的种子应切成小片。

9.3.3 低恒温烘干法

该法必须在相对湿度 70% 以下的室内进行。必须使试验样品在样品盒的分布为不超过 0.3 g/cm²。取样时勿直接用手触摸种子，而应用勺或铲子。

先将样品盒预先烘干、冷却、称重，并记下盒号，取试样两份(磨碎种子应从不同部位取得)，每份 4.5g~5.0 g，将试样放入预先烘干和称重过的样品盒内，再称重(精确至 0.001g)。使烘箱通电预热至 110-115℃，将样品摊平放入烘箱内的上层，样品盒距温度计的水银球约 2.5 cm 处，迅速关闭烘箱门，使箱温在 5-10 min 内回至 103±2℃时开始计算时间，烘 8±1h。用坩埚钳或戴上手套盖好盒盖(在箱内加盖)，取出后放入干燥器内冷却至室温，约 30-45 min 后再称重。

9.3.4 高温烘干法

其程序与低恒温烘干法相同。首先将烘箱预热至 140-145℃，打开箱门 5-10 min 后，烘箱温度须保持 130-133℃，样品烘干时间为 1 h。

9.3.5 高水分预先烘干法

需要磨碎的种子，如果种子水分含量超过 16%，必须采用预先烘干法。

称取两份样品各 25.00±0.02 g，置于直径大于 8 cm 的样品盒中，在 103±2℃烘箱中预烘 30min。取出后放在室温冷却和称重。此后立即将这两个半干样品分别磨碎，并将磨碎物各取一份样品按 9.3.3 或 9.3.4 条所规定的方法进行测定。

9.4 结果计算

根据烘后失去的重量计算种子水分百分率，按式(1)计算到小数点后一位：

$$\text{种子水分(\%)} = [(M_2 - M_3) / (M_2 - M_1)] \times 100 \quad (1)$$

式中： M_1 —样品盒和盖的重量，g；

M_2 —样品盒和盖及样品的烘前重量，g；

M_3 —样品盒和盖及样品的烘后重量，g。

若用预先烘干法，可从第一次(预先烘干)和第二次按上述公式计算所得的水分结果换算样品的原始水分，按式(2)计算。

$$\text{种子水分(\%)} = S_1 + S_2 - (S_1 \times S_2) / 100 \quad (2)$$

式中： S_1 —第一次整粒种子烘后失去的水分，%；

S_2 —第二次磨碎种子烘后失去的水分，%。

9.5 容许差距

若一个样品的两次测定之间的差距不超过 0.2%，其结果可用两次测定值的算术平均数表示，否则，重做两次测定。

9.6 结果报告

结果填报在检验结果报告单的规定空格中，精确度为 0.1%。

10 生活力的测定

10.1 目的

在短期内快速估测种子样品的生活力，特别是休眠种子样品的生活力。某些样品在发芽末期尚有较多的休眠种子时，可应用生活力的生化法快速估测种子。一般采用 2,3,5-三苯氯化四氮唑（简称四唑，TTC）法。

10.2 试剂

0.1%-1.0%(m/V) 的 TTC 溶液。1.0%溶液用于不切开胚的种子染色，而 0.1%-0.5%溶液可用于已经切开胚的种子染色。配成的溶液须贮存在黑暗处或棕色瓶里。

如果用蒸馏水配制溶液的 pH 值不在 6.5-7.5 范围内，则采用磷酸缓冲液来配制。

10.3 仪器、设备

10.3.1 控温设备

电热恒温箱或发芽箱，冰箱。

10.3.2 观察器具

体视显微镜或手持放大镜，光线充足柔和的灯光。

10.3.3 容器

棕色定量加液器，不同规格的染色盘。

10.3.4 切刺工具

单面刀片、矛状解剖针、小针等。

10.3.5 预湿物品

滤纸、吸水纸和毛巾等。

10.3.6 其他

天平（感量为 0.001g）、镊子、吸管等。

10.4 测定程序

10.4.1 试验样品的数取

从经净度分析后并充分混合的纯净种子随机数取 100 粒种子作为一重复。共取 3 次重复。如是测定发芽末期休眠种子的生活力，则单用试验末期的休眠种子。

10.4.2 种子的预处理

预措：有些种子在预湿前须先除去种子的外部附属物(包括剥去果壳)和在种子非要害部位弄破种皮，如刺破硬实种皮等。

较易剥掉种皮种子，可用始温 30-45℃ 的水浸种 24-48 h，每天换水。硬粒大种子可用始温 80-85℃ 水浸种，搅拌并在自然冷却中浸种 24-72 h。种皮致密坚硬的种子，可用 98% 的浓硫酸浸种 20-180 min，充分冲洗，再用水浸种 24-48 h，每天换水。

预湿：为加快充分吸湿、软化种皮，便于样品准备，以提高染色的均匀度，通常种子在染色前要进行预湿。根据种的不同，预湿的方法有所不同。一种是缓慢润湿，即将种子放在纸上或纸间吸湿，它适用于直接浸在水中容易破裂种子(如豆科大粒种子)，以及许多陈种子 and 过分干燥种子；另一种是水中浸渍，即将种子完全浸在水中，让其达到充分吸胀，它适用于直接浸入水中而不会造成组织破裂损伤的种子。

10.4.3 染色前的准备

为了使胚的主要构造和活的营养组织暴露出来，便于四唑溶液快速而充分地渗入和观察鉴定，经软化的种子应进行样品准备。准备方法因种子构造和胚的位置不同而异，如禾谷类种子沿胚纵切，伞形科种子近胚纵切等。丹参等种子预湿后表面有粘液，可采用硫酸铝钾 5 min 清除掉。

将已准备好的种子样品放入染色盘中，加入适宜浓度的四唑溶液以完全淹没种子，移置一定温度的黑暗控温设备内进行染色反应。所用染色时间因四唑液浓度、温度、种子种类、样品准备方法等因素的不同而有差异。一般来说，四唑溶液浓度高，染色快；温度高，染色时间短，但最高不超过 45℃。到达规定时间或染色已很明显时，倒去四唑溶液，用清水冲

洗。

10.4.4 鉴定前处理

为便于观察鉴定和计数，将已染色的种子样品，加以适当处理使胚主要构造和活的营养组织明显暴露出来，如一些豆类沿胚中轴纵切，瓜类剥去种皮和内膜等。

10.4.5 观察与鉴定

大中粒种子可直接用肉眼或手持放大镜进行观察鉴定，对小粒种子最好用 10-100 倍体视显微镜进行观察。

观察鉴定时，确定种子是否具有生活力，必须根据胚的主要构造和有关活营养组织的染色情况进行正确的判断。一般的鉴定原则是：凡胚的主要构造或有关活营养组织全部染成有光泽的鲜红色且组织状态正常的为正常有生活力的种子；否则为无生活力的种子。

依据鉴定标准，将有生活力与无生活力的种子分开和计数。鉴定标准如下：

有生活力的种子 符合下列任意一条的列为有生活力种子：

- a.胚和子叶全部均匀染色。
- b.子叶远胚根一端 $\leq 1/3$ 不染色，其余部分完全染色。
- c.子叶侧边总面积 $\leq 1/3$ 不染色，其余部分完全染色。

无生活力的种子 符合下列任意一条的列为无生活力种子：

- a.胚和子叶完全不染色。
- b.子叶近胚根处不染色。
- c.胚根不染色。
- d.胚和子叶染色不均匀，其上有斑点状不染色。
- e.子叶不染色总面积 $> 1/2$ 。
- f.胚所染颜色异常，且组织软腐。

10.5 结果表示与报告

计算各个重复中有生活力的种子数，重复间最大容许差距不得超过表 3 的规定，平均百分率计算到最近似的整数。

表 3 生活力测定重复间的最大容许差距

平均生活力百分率 %		重复间容许的最大差距		
1	2	4 次重复	3 次重复	2 次重复
99	2	5	-	-
98	3	6	5	-
97	4	7	6	6
96	5	8	7	6

95	6	9	8	7
93-94	7-8	10	9	8
91-92	9-10	11	10	9
90	11	12	11	9
89	12	12	11	10
88	13	13	12	10
87	14	13	12	11
84-86	15-17	14	13	11
81-83	18-20	15	14	12
78-80	21-23	16	15	13
76-77	24-25	17	16	13
73-75	26-28	17	16	14
71-72	29-30	18	16	14
69-70	31-32	18	17	14
67-68	33-34	18	17	15
64-66	35-37	19	17	15
56-63	38-45	19	18	15
55	46	20	18	15
51-54	47-50	20	18	16

11 重量测定

11.1 目的

种子重量以“千粒重”表示，千粒重与种子大小和饱满程度密切相关，也是计算种子播种量的必要依据。

11.2 测定方法

有百粒法和五百粒法：

a. 百粒法：大粒种子一般采用百粒法。从试验样品中随机数取种子 100 粒，8 次重复，分别称重(g)，小数位数与 GB/T 3543.3 的规定相同。

b. 五百粒法：中小粒种子一般采用五百粒法。从试验样品中随机数取种子 500 粒，4 次重复，分别称重(g)，小数位数与 GB/T 3543.3 的规定相同。

11.3 结果计算与表示

计算 8 个重复的平均重量、标准差及变异系数，按以下公式计算：

$$\text{方差} = \frac{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}{n(n-1)}$$

$$\text{标准差 (S)} = \sqrt{\text{方差}}$$

$$\text{变异系数} = (\text{S}/\bar{X}) \times 100 \text{ (或 } 500)$$

式中：X—各重复重量 (g)

n—重复次数。

S—标准差；

\bar{X} —100 粒（或 500 粒）种子的平均重量，g。

种子的变异系数不超过 4.0，则可计算测定的结果。如变异系数超过上述限度，则应再测定 8 个重复，并计算 16 个重复的标准差。凡与平均数之差超过两倍标准差的重复略去不计。

11.4 结果报告

取 8 个或 8 个以上重复的平均重量，再换算成 1000 粒种子的平均重量。

重量测定的结果填写在检验书上。

12 健康状况测定

12.1 目的

通过种子样品的健康测定，可推知种子批的健康状况，从而比较不同种子批的使用价值，同时可采取措施，弥补发芽试验的不足。

12.2 测定程序

12.2.1 直接检查

将测定样品放在白纸、白瓷盘或玻璃板上，挑出菌核、霉粒、虫瘿、活虫及病虫伤害的种子并分别统计，分别计算病虫害感染度。

种子中隐蔽害虫的检查：在送检样品中，随机抽取测定样品 200 粒或 100 粒，选用下列方法进行测定。

- a. 破开法：切开种子检查；
- b. 染色法：用高锰酸钾等化学试剂染色检查；
- c. 比重法：利用饱和食盐水或其他的药液的浮力检查
- d. X 射线透视检查。

12.2.2 种子带菌的检查

试验样品经过一定时间培养后，检查种子内外部和幼苗上是否存在病原菌或其症状。常用的培养基有三类：

a. 吸水纸法

吸水纸法适用于许多类型种子的种传真菌病害的检验，尤其是对于许多半知菌，有利于分生孢子的形成和致病真菌在幼苗上的症状的发展。

b. 砂床法

适用于某些病原体的检验。用砂时应去掉砂中杂质并通过 1 mm 孔径的筛子，将砂粒清洗，高温烘干消毒后，放入培养皿内加水湿润，种子排列在砂床内，然后密闭保持高温，培养温度与纸床相同，待幼苗顶到培养皿盖时进行检查(约经 7~10 d)。

c. 琼脂皿法

主要用于发育较慢的致病真菌潜伏在种子内部的病原，也可用于检验种子外表的病原菌。

12.3 结果计算与表示

以供检的样品中感染种子数的百分率或病原体数目来表示结果。

$$\text{病害感染度 (\%)} = \frac{\text{霉粒数} + \text{病害粒数}}{\text{测定的样品粒数}} \wedge 100\%$$

$$\text{虫害感染度 (\%)} = \frac{\text{虫害粒数}}{\text{测定的样品粒数}} \times 100\%$$

12.4 结果报告

将测定结果填入质量检验证书，凡能识别的病、虫，应记载其种类；不能识别的必要时送有关部门鉴定。同时说明所用的测定方法，包括所用的预措方法，并说明用于检查的样品部分样品的数量。

13 容许误差

容许误差是指同一测定项目两次检验结果所容许的最大差距，超过此限度则认为是真实的差异。容许差距的数值是根据两次检验结果间可能发生而被允许的差距计算出来的。

计算需相互比较两次结果的平均值。从相当的表中第一或第二栏查对这个数字，即可找到它们对应的容许误差。

a. 净度分析（见 GB/T 3543.3）

b. 发芽试验（见表 1，表 2）

14 结果报告与检验证书

当一个种子样品，按照本规程进行检验后，即可签发“中药材种子检验结果报告单”。

14.1 签发种子检验结果报告单的条件

签发种子检验结果单的结构除需要做好填报的检验事项外，还要：

- a. 该机构目前从事这项工作；
- b. 被检验种子属于本规程所列举的一个种；
- c. 种子批是与本规程规定的要求相结合

d.送检样品是按本规程要求扦取和处理的；

e.检验室按本规程规定方法进行的。

14.2 结果报告单

报告单必须按照本规程检验的结果填入，假使有些项目没有测定而证书表格上是空白的，那么在空格内必须填写“未检验”字样。

填报时所有净度、含水量、千粒重应计算到小数点后 1 位（四舍五入），发芽率只计算最近的整数。

中药材种子检验结果报告单

编号：_____

送验单位：_____ 送验者：_____ 联系电话：_____

样品编号：_____ 种批编号：_____

药材名称：_____ 植物名：_____ 拉丁名：_____

本批种子重量 (kg) _____ 送验样品重量(g) _____

扦样日期：_____ 扦样（封缄）人 _____ 检验结束日期：_____

真实性检验：_____ 其他植物种子：_____

净度分析 (重量计)	发芽试验	其他
净种子：_____	正常幼苗：_____	生活力：_____
废种子：_____	非正常幼苗：_____	含水量：_____
杂质：_____	新鲜未出苗种子：_____	千粒重：_____
净度(%)：_____	硬实种子：_____	
	发芽持续天数：_____	
	发芽率(%)：_____	

健康测定	
种子发芽前处理	
备注	

检验单位（盖章）：_____

检验员：_____

复核员：_____

填报日期：_____ 年 _____ 月 _____ 日