第 7 章 假设检验

1. 设某种产品的指标服从正态分布，它的标准差 $\sigma=150$，今抽取一个容量为 26 的样本，计算得平均值为 1637．问在 5%的显著性水平下，能否认为这批产品的指标的期望值 $\mu=1600$？

【分析】 方差 σ^2 已知，关于均值 μ 的假设检验——Z 检验

检验统计量 $Z=\dfrac{\overline{X}-\mu_0}{\sigma/\sqrt{n}}$

双边检验：$H_0:\mu=\mu_0$，$H_1:\mu\neq\mu_0$.

拒绝域： $\left\{|z|\geq z_{\frac{\alpha}{2}}\right\}$. ——双尾域

解 （1）根据题意需要检验假设 $H_0:\mu=\mu_0=1600$， $H_1:\mu\neq\mu_0(1600)$

（2）检验统计量 $Z=\dfrac{\overline{X}-\mu_0}{\sigma/\sqrt{n}}$

（3）由 $\alpha=0.05$，查表得 $z_{\frac{\alpha}{2}}=1.96$， H_0 的拒绝域为 $\left\{|z|\geq z_{\frac{\alpha}{2}}=1.96\right\}$.

（4） $\overline{x}=1637$，计算，$,|z|=\left|\dfrac{\overline{x}-\mu_0}{\sigma/\sqrt{n}}\right|$=1.2578<1.96

接受 H_0，可以认为这批产品的指标的期望值 $\mu=1600$.

2. 某厂生产的合金强度服从正态分布 $X\sim N(\theta,16)$，其中 θ 的设计值为不低于 110（Pa）. 为保证质量，该厂每天都要对生产情况做例行检查，以判断生产是否正常进行，即该合金的平均强度不低于 110（Pa）. 某天从生产中随机抽取 25 块合金，测得其强度均值为 $\overline{\boldsymbol{x}}=108$（Pa），问当日生产是否正常?

【分析】 方差 σ^2 已知，关于均值 μ 的假设检验——Z 检验

检验统计量 $Z=\dfrac{\overline{X}-\mu_0}{\sigma/\sqrt{n}}$

左边检验：$H_0:\mu\geq\mu_0$， $H_1:\mu<\mu_0$.

拒绝域： $\{z \le -z_\alpha\}$. ——左尾域

解 根据题意需要检验假设$H_0:\theta \ge 110$，$H_1:\theta < 110$

检验统计量 $Z=\dfrac{\overline{X}-\theta_0}{\sigma/\sqrt{n}}$，

由$\alpha=0.05$，查表得$z_\alpha=1.645$， H_0的拒绝域为$\{z \le z_\alpha=-1.645\}$

计算 $z=\dfrac{\overline{x}-\theta_0}{\sigma/\sqrt{n}}=-2.5<-1.645$

说明 z 的值落在拒绝域中，即拒绝H_0，可以认为当日生产不正常.

3．成年男子肺活量为$\mu=3750$毫升的正态分布，选取 20 名成年男子参加某项体育锻练一定时期后，测定他们的肺活量，得平均值为$\overline{x}=3808$毫升，设方差为$\sigma^2=120^2$，试检验肺活量的均值的是否有显著提高（取$\alpha=0.02$）？

【分析】 方差σ^2已知，关于均值μ的假设检验——Z 检验

检验统计量 $Z=\dfrac{\overline{X}-\mu_0}{\sigma/\sqrt{n}}$

右边检验：$H_0:\mu \le \mu_0$， $H_1:\mu>\mu_0$.

拒绝域： $\{z \ge z_\alpha\}$. ——右尾域

解 根据题意需要检验假设 $H_0:\mu=3750$，H_1： $\mu>3750$

检验统计量 $Z=\dfrac{\overline{X}-\mu_0}{\sigma/\sqrt{n}}$

由$\alpha=0.02$，查表得$z_\alpha=2.06$，H_0的拒绝域为$\{z \ge z_\alpha=2.06\}$

计算 $z=\dfrac{\overline{x}-\mu_0}{\sigma/\sqrt{n}}=2.1615>2.06$

说明 z 的值落在拒绝域中，即拒绝H_0，可以认为肺活量的均值有显著提高.

4．某种电子元件的电阻值（单位：欧姆）服从$N(\mu,\sigma^2)$，随机抽取 25 个元件，测得平均电阻值$\overline{x}=992$，样本标准差$s=25$，试在$\alpha=0.1$下检验电阻值的期望μ是否为

1000?

【分析】 方差σ^2未知，关于均值μ的假设检验——t检验法

检验统计量为：$T=\dfrac{\overline{X}-\mu_0}{S/\sqrt{n}}$，

双边检验：$H_0:\mu=\mu_0$ $\qquad H_1:\mu\neq\mu_0$.

拒绝域： $\left\{|t|\geq t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1)\right\}$. ——双尾域

解 根据题意需要检验假设$H_0:\mu=\mu_0=1000$，$H_1:\mu\neq\mu_0(1000)$

检验统计量$T=\dfrac{\overline{X}-\mu_0}{S/\sqrt{n}}$，

由$\alpha=0.1$，查表得$t_{\alpha/2}(n-1)=t_{0.05}(24)=1.7109$，

H_0的拒绝域为$\left\{|t|>t_{\alpha/2}(n-1)=1.7109\right\}$

计算 $|t|=\left|\dfrac{\overline{x}-\mu_0}{s/\sqrt{n}}\right|=1.6<1.7109$

接受H_0，可以认为检验电阻值的期望μ为 1000.

5. 某次考试的考生成绩服从正态分布$N(\mu,\sigma^2)$，μ，σ^2都未知，从中随机地抽取 36 位考生的成绩，平均成绩 63.5 分，样本标准差s=15 分，问在显著水平$\alpha=0.05$下是否可以认为全体考生的平均成绩为 70 分?

【分析】 方差σ^2未知，关于均值μ的假设检验——t检验

检验统计量为：$T=\dfrac{\overline{X}-\mu_0}{S/\sqrt{n}}$，

双边检验：$H_0:\mu=\mu_0$ $\qquad H_1:\mu\neq\mu_0$.

拒绝域： $\left\{|t|\geq t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1)\right\}$. ——双尾域

解 根据题意需要检验假设$H_0:\mu=\mu_0=70$，$H_1:\mu\neq\mu_0(70)$

检验统计量 $T=\dfrac{\overline{X}-\mu_0}{S/\sqrt{n}}$， 由 $\alpha=0.05$，查表得 $t_{\alpha/2}(n-1)=t_{0.025}(35)=2.0301$

H_0 的拒绝域为 $\{|t|>t_{\alpha/2}(n-1)=2.0301\}$

计算 $|t|=\left|\dfrac{\overline{x}-\mu_0}{s/\sqrt{n}}\right|=2.6>2.0301$

说明 t 值落在拒绝域中，即拒绝 H_0，不可以认为全体考生的平均成绩为 70 分.

6. 在某个城市,家庭每天的平均消费额为 90 元,从该城市中随机抽取 15 个家庭组成一个随机样本,得到样本均值为 84.50 元, 样本标准差为 14.50 元.假设家庭每天的消费额 X 服从 $N(\mu,\sigma^2)$，在 $\alpha=0.05$ 的显 著 性 水 平 下,检验假设 $H_0:\mu=90$， $H_1:\mu\neq 90$.

【分析】 方差 σ^2 未知，关于均值 μ 的假设检验——t 检验

检验统计量为：$T=\dfrac{\overline{X}-\mu_0}{S/\sqrt{n}}$，

双边检验：$H_0:\mu=\mu_0$ $H_1:\mu\neq\mu_0$.

拒绝域： $\left\{|t|\geq t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1)\right\}$. ——双尾域

解 双边检验 $H_0:\mu=90$， $H_1:\mu\neq 90$.

检验统计量 $T=\dfrac{\overline{X}-\mu_0}{S/\sqrt{n}}$， $\alpha=0.05$，查表得 $t_{\alpha/2}(n-1)=t_{0.025}(14)=2.1448$

H_0 的拒绝域为 $\{|t|>t_{\alpha/2}(n-1)=2.1448\}$

计算 $|t|=\left|\dfrac{\overline{x}-\mu_0}{s/\sqrt{n}}\right|=1.4691>2.1448$

t 值没有落在拒绝域当中，即接受 H_0，可以认为家庭每天的消费额均值是 90 元.

7. 根据资料，用某种旧安眠药时，平均睡眠时间为20.8 h，标准差为1.6 h. 有一种新安眠药，据说在一定剂量下，能比旧安眠药平均增加睡眠时间3 h. 为了检验这个说法是否正确，收集到一组使用新安眠药的睡眠时间（单位：h）为：

26.7 22.0 24.1 21.0 27.2 25.0 23.4

试问：从这组数据能否说明新安眠药已达到新的疗效（假定睡眠时间服从正态分布，取

$\alpha = 0.05$）.

【分析】 方差σ^2未知，关于均值μ的假设检验——t检验

检验统计量为：$T = \dfrac{\overline{X} - \mu_0}{S / \sqrt{n}}$，

双边检验：$H_0 : \mu = \mu_0$，　　　　$H_1 : \mu \neq \mu_0$.

拒绝域：　$\left\{ |t| \geq t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1) \right\}$.　　——双尾域

解　根据题意需要做出检验假设

$$H_0 : \mu = \mu_0 = 23.8, \qquad H_1 : \mu \neq \mu_0.$$

检验统计量 $T = \dfrac{\overline{X} - \mu_0}{S / \sqrt{n}}$，　由$\alpha = 0.05$，查表得 $t_{\alpha/2}(n-1) = t_{0.025}(6) = 2.4469$

H_0拒绝域为 $\left\{ |t| \geq t_{\alpha/2}(n-1) = 2.4469 \right\}$

计算 $\overline{x} = \dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i = 24.2$，$s^2 = \dfrac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{x})^2 = 5.29$　$S = 2.3$

$$t = \frac{\overline{x} - \mu_0}{s / \sqrt{n}} = 0.46 < 2.4469$$

接受H_0，可以认为新安眠药已达到新的疗效.

8. 用传统工艺加工的某种水果罐头中，每瓶平均维生素 C 的含量为 19mg，现改进了加工工艺，抽查了 16 瓶罐头，测得维生素含量为：$\overline{x} = 20.8$ mg，$s = 1.6$ mg. 已知水果罐头中的维生素 C 的含量 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$，σ^2未知，则新工艺下维生素 C 含量是否比旧工艺下维生素 C 含量有显著提高?（取$\alpha = 0.01$）

【分析】 方差σ^2未知，关于均值μ的假设检验——t检验

检验统计量为：$T = \dfrac{\overline{X} - \mu_0}{S / \sqrt{n}}$，

右边检验：$H_0 : \mu \leq \mu_0$，　　$H_1 : \mu > \mu_0$.

拒绝域：　$\{ t \geq t_{\alpha}(n-1) \}$.　　——右尾域

解 根据题意需要做出检验假设 $H_0: \mu \le 19$， $H_1: \mu > 19$

检验统计量 $T = \dfrac{\overline{X} - \mu_0}{S/\sqrt{n}}$，

由 $\alpha = 0.01$，查表得 $t_\alpha(n-1) = t_{0.01}(15) = 2.6025$

H_0 的拒绝域为 $\{t \ge t_\alpha(n-1) = 2.6025\}$

计算 $t = \dfrac{\overline{x} - \mu_0}{s/\sqrt{n}} = 4.5 > 2.6025$

说明 t 的值落在拒绝域中，即拒绝 H_0，可以认为新工艺下维生素 C 含量比旧工艺下维生素 C 含量有显著提高.

9. 已知某种发动机的运转时间服从正态分布, 现测试装配好的 6 台的运转时间分别为（分）：

28　27　31　29　30　27

按要求平均运转时间应不低于 30 分钟，在 $\alpha = 0.05$ 下检验这种发动机是否符合要求?

【分析】 方差 σ^2 未知，关于均值 μ 的假设检验——t 检验

检验统计量为：$T = \dfrac{\overline{X} - \mu_0}{S/\sqrt{n}}$，

左边检验：$H_0: \mu \ge \mu_0$　　$H_1: \mu < \mu_0$.

拒绝域：　$\{t \le -t_\alpha(n-1)\}$.　——左尾域

解 根据题意需要做出检验假设 $H_0: \mu \ge 30$，$H_1: \mu < 30$

检验统计量 $T = \dfrac{\overline{X} - \mu_0}{S/\sqrt{n}}$，

由 $\alpha = 0.05$，查表得 $-t_\alpha(n-1) = -t_{0.05}(5) = -2.0150$

H_0 拒绝域为 $\{t \le -t_\alpha(n-1) = -2.0150\}$

由已知条件计算：$\overline{x} = \dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i = 28.6667$，

$$s^2=\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}\left(x_i-\bar{x}\right)^2=2.66668\text{，}\quad s=1.6330$$

得 $t=\dfrac{\bar{x}-\mu_0}{s/\sqrt{n}}=-1.9999>-2.0150$

接受 H_0，可以认为这种发动机符合要求.

10. 设正品镍合金线的抗拉强度服从均值不低于 10620（kg/ mm²）的正态分布，今从某厂生产的镍合金线中抽取 10 根, 测得平均抗拉强度 10600（kg/ mm²）, 样本标准差为 80 mm, 问该厂的镍合金线的抗拉强度是否不合格?（取 $\alpha=0.1$）

【分析】 方差 σ^2 未知，关于均值 μ 的假设检验——t 检验

检验统计量为：$T=\dfrac{\bar{X}-\mu_0}{S/\sqrt{n}}$，

左边检验：$H_0:\mu\geq\mu_0\qquad H_1:\mu<\mu_0$.

拒绝域： $\{t\leq -t_\alpha(n-1)\}$. ——左尾域

解 根据题意需要做出检验假设 $H_0:\mu\geq 10620$， $H_1:\mu<10620$

检验统计量 $T=\dfrac{\bar{X}-\mu_0}{S/\sqrt{n}}$ ， 由 $\alpha=0.1$， 查表得 $-t_\alpha\left(n-1\right)=-t_{0.1}\left(9\right)=-1.3830$

拒绝域为 $\left\{t<-t_\alpha\left(n-1\right)=-1.3830\right\}$

计算 $t=\dfrac{\bar{x}-\mu_0}{s/\sqrt{n}}=-0.79>-1.3830$

接受 H_0，可以认为该厂的镍合金线的抗拉强度合格.

11. 某公司声称某种类型的电池的平均寿命至少为 21.5 小时．有一实验室检验了该公司制造的 6 套电池，得到寿命如下（单位：小时）

19 18 22 20 16 25

设电池的寿命 $X\sim N(\mu,\sigma^2)$，试问：这些结果是否表明，这种类型的电池低于该公司所声称的寿命?（取 $\alpha=0.05$）

【分析】 方差 σ^2 未知，关于均值 μ 的假设检验——t 检验

检验统计量为：$t=\dfrac{\overline{X}-\mu_0}{S/\sqrt{n}}$，

左边检验：$H_0:\mu\ge\mu_0$，　　$H_1:\mu<\mu_0$.

拒绝域：　$\{t\le -t_\alpha(n-1)\}$.　　　——左尾域

解　根据题意需要做出检验假设 $H_0:\mu\ge\mu_0=21.5$，$H_1:\mu<\mu_0(21.5)$

检验统计量 $t=\dfrac{\overline{X}-\mu_0}{S/\sqrt{n}}$，　由 $\alpha=0.05$，查表得 $-t_\alpha(n-1)=-t_{0.05}(5)=-2.0150$

拒绝域为 $\{t<-t_\alpha(n-1)=-2.0150\}$

由已知条件计算：$\bar{x}=\dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}x_i=20$，　$s^2=\dfrac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^2=10$，$s=\sqrt{10}$，

得　$t=\dfrac{\bar{x}-\mu_0}{S/\sqrt{n}}=-1.1619>-2.0150$

接受 H_0，可以认为这种类型的电池不低于该公司所声称的寿命.

12.　某型零件的长度服从标准差为 2.4 公分的正态分布. 现从一批新生产的该型零件中随机选取 25 根，测得样本标准差为 2.7 公分. 试以显著性水平 1%判断该批零件长度的标准差是否为 2.4 公分?（取 $\alpha=0.01$）

【分析】　关于方差 σ^2 的假设检验—— χ^2 检验

双边检验：　$H_0:\sigma^2=\sigma_0{}^2$，　　　$H_1:\sigma^2\ne\sigma_0{}^2$.

检验统计量为：$\chi^2=\dfrac{(n-1)S^2}{\sigma_0{}^2}$

拒绝域：　$\{\chi^2\le\chi^2_{1-\alpha/2}(n-1)\}\cup\{\chi^2\ge\chi^2_{\alpha/2}(n-1)\}$.——双尾域

解　根据题意需要做出检验假设　$H_0:\sigma^2=\sigma_0{}^2=2.4^2$，　$H_1:\sigma^2\ne\sigma_0{}^2=2.4^2$

检验统计量 $\chi^2=\dfrac{(n-1)S^2}{\sigma_0{}^2}$，　由 $\alpha=0.01$，查表得

$\chi^2_{1-\alpha/2}(n-1)=\chi^2_{0.995}(24)=9.886$，$\chi^2_{\alpha/2}(n-1)=\chi^2_{0.005}(24)=45.559$

拒绝域为 $\{\chi^2\le\chi^2_{1-\alpha/2}(n-1)\}\cup\{\chi^2\ge\chi^2_{\alpha/2}(n-1)\}=\{\chi^2\le 9.886\}\cup\{\chi^2\ge 45.559\}$

计算 $\chi^2=\dfrac{(n-1)S^2}{\sigma_0{}^2}=30.375$， 由于$9.886<\chi^2<45.558$

接受H_0，可以认为该批零件长度的标准差为 2.4 公分.

13. 从一台车床加工的成批轴料中抽取 15 件测量其椭圆度，计算得$s^2=0.025$，设轴料的椭圆度$\boldsymbol{X\sim N(\mu,\sigma^2)}$，则该批轴料的椭圆度的总体方差$\sigma^2$与规定的方差$\sigma_0^2$=0.035 有无显著差别?（取$\alpha=0.05$）

【分析】 关于方差σ^2的假设检验——χ^2检验

双边检验： $H_0:\sigma^2=\sigma_0{}^2$， $H_1:\sigma^2\neq\sigma_0{}^2$.

检验统计量为：$\chi^2=\dfrac{(n-1)S^2}{\sigma_0{}^2}$

拒绝域： $\{\chi^2\le\chi^2_{1-\alpha/2}(n-1)\}\cup\{\chi^2\ge\chi^2_{\alpha/2}(n-1)\}$.——双尾域

解 根据题意需要做出检验假设

$H_0:\sigma^2=\sigma_0{}^2=0.035$， $H_1:\sigma^2\neq\sigma_0{}^2(0.035)$.

检验统计量$\chi^2=\dfrac{(n-1)S^2}{\sigma_0{}^2}$，由$\alpha=0.05$，查表得

$\chi^2_{\alpha/2}(n-1)=\chi^2_{0.025}(14)=26.119$，$\chi^2_{1-\alpha/2}(n-1)=\chi^2_{0.975}(14)=5.629$

拒绝域为$\{\chi^2\le\chi^2_{1-\alpha/2}(n-1)\}\cup\{\chi^2\ge\chi^2_{\alpha/2}(n-1)\}=\{\chi^2\le5.629\}\cup\{\chi^2\ge26.119\}$

计算 $\chi^2=\dfrac{(n-1)S^2}{\sigma_0{}^2}=10$ $5.629<\chi^2<26.119$

接受H_0，可以认为该批轴料的椭圆度的总体方差σ^2与规定的方差σ_0^2=0.035 无显著差别.

14. 一个制造商所生产的零件直径的方差本来是 **0.00156.** 后来为削减成本，就采用一种费用较低的生产方法. 从新方法制造的零件中随机抽取 20 个作样本，测得零件直径的方差为 **0.00211.** 在$\alpha=0.05$的显著性水平下，检验假设H_0：$\sigma^2\le0.00156$，H_1： $\sigma^2>0.00156$.

【分析】 关于方差σ^2的假设检验——χ^2检验

检验统计量为：$\chi^2=\dfrac{(n-1)S^2}{{\sigma_0}^2}$

右边检验：$H_0:\sigma^2\le{\sigma_0}^2$ 或 $H_0:\sigma^2={\sigma_0}^2$ $\quad H_1:\sigma^2>{\sigma_0}^2$.

拒绝域： $\{\chi^2\ge\chi^2_\alpha(n-1)\}$. ——右尾域

解 H_0：$\sigma^2\le0.00156$，H_1：$\sigma^2>0.00156$

检验统计量 $\chi^2=\dfrac{(n-1)S^2}{{\sigma_0}^2}$，由 $\alpha=0.05$，查表得 $\chi^2_\alpha(n-1)=\chi^2_{0.05}(19)=30.143$

拒绝域为 $\left\{\chi^2\ge\chi^2_\alpha(n-1)=30.144\right\}$

计算 $\chi^2=\dfrac{(n-1)S^2}{{\sigma_0}^2}=25.6987<30.144$

接受 H_0.

15. 测定某种溶液中的水份，它的 10 个测定值给出 $s=0.034\%$. 设测定值总体为正态分布 $X\sim N(\mu,\sigma^2)$, μ,σ^2 未知，试在显著性水平 $\alpha=0.05$ 下检验假设：

$H_0:\sigma\ge0.037\%$， $\quad H_1:\sigma<0.037\%$

【分析】 关于方差 σ^2 的假设检验

左边检验：$H_0:\sigma^2\ge{\sigma_0}^2$ $\quad H_1:\sigma^2<{\sigma_0}^2$.

检验统计量为：$\chi^2=\dfrac{(n-1)S^2}{{\sigma_0}^2}$

拒绝域： $\{\chi^2\le\chi^2_{1-\alpha}(n-1)\}$. ——左尾域

解 （1）$H_0:\sigma\ge0.037\%$，$H_1:\sigma<0.037\%$

（2）检验统计量 $\chi^2=\dfrac{(n-1)S^2}{\sigma_0^2}$，

（3）$\alpha=0.05$，查表得 $\chi^2_{1-\alpha}(n-1)=3.325$，

H_0 的拒绝域为：$\left\{\chi^2\le\chi^2_{1-\alpha}(n-1)=3.325\right\}$.

（4） 计算 $\chi^2=\dfrac{(n-1)S^2}{\sigma_0^2}=\dfrac{9S^2}{0.00037^2}=7.5997>3.325,$

接受 H_0.

16. 由生产经验知，某种钢筋的强度服从正态分布 $N(\mu,\sigma^2)$，但 μ 和 σ^2 均未知. 今随机抽取 6 根钢筋进行强度试验，测得强度（单位：MPa）分别是：

485　490　535　495　560　525

（1）问能否认为该种钢筋的平均强度为 520（取 $\alpha=0.05$）?

（2）能否认为该种钢筋的方差为 780（取 $\alpha=0.05$）?

【分析】（1）方差 σ^2 未知，关于均值 μ 的假设检验——t 检验法

双边检验：$H_0:\mu=\mu_0$　　　　$H_1:\mu\neq\mu_0$.

检验统计量为：$T=\dfrac{\bar{X}-\mu_0}{S/\sqrt{n}}$.

拒绝域：$\left\{|t|\geq t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1)\right\}$.　　——双尾域

（2）关于方差 σ^2 的假设检验—— χ^2 检验

双边检验：　$H_0:\sigma^2={\sigma_0}^2$，　　　$H_1:\sigma^2\neq{\sigma_0}^2$.

检验统计量为：$\chi^2=\dfrac{(n-1)S^2}{{\sigma_0}^2}$

拒绝域：　$\left\{\chi^2\leq\chi^2_{1-\alpha/2}(n-1)\right\}\cup\left\{\chi^2\geq\chi^2_{\alpha/2}(n-1)\right\}$.——双尾域

解　由已知条件计算：$\bar{x}=\dfrac{1}{n}\sum\limits_{i=1}^{n}x_i=515$，

$$s^2=\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}\left(x_i-\bar{x}\right)^2=890,\quad s=29.8329$$

(1) 根据题意要求检验假设 $H_0:\mu=\mu_0=520$，$H_0:\mu=\mu_0=520$

检验统计量 $t=\dfrac{\bar{X}-\mu_0}{S/\sqrt{n}}$，$\alpha=0.05$，查表得 $t_{\alpha/2}\left(n-1\right)=t_{0.025}\left(5\right)=2.5706$

拒绝域为$\left\{ |t| \ge t_{\alpha/2}(n-1) = 2.5706 \right\}$

计算 $|t| = \left| \dfrac{\overline{x} - \mu_0}{S/\sqrt{n}} \right| = 0.4105 < 2.5706$

接受H_0，可以认为该种钢筋的强度为 520.

（2）根据题意需要做出检验假设$H_0: \sigma^2 = {\sigma_0}^2 = 780$，$H_1: \sigma^2 \ne {\sigma_0}^2 (780)$

检验统计量$\chi^2 = \dfrac{(n-1)S^2}{{\sigma_0}^2}$ $\alpha = 0.05$ 查表得$\chi^2_{1-\alpha/2}(n-1) = \chi^2_{0.975}(5) = 0.831$

$\chi^2_{\alpha/2}(n-1) = \chi^2_{0.025}(5) = 12.832$

拒绝域为$\left\{ \chi^2 \le \chi^2_{1-\alpha/2}(n-1) \right\} \cup \left\{ \chi^2 \ge \chi^2_{\alpha/2}(n-1) \right\} = \left\{ \chi^2 \le 0.831 \right\} \cup \left\{ \chi^2 \ge 12.833 \right\}$

计算 $\chi^2 = \dfrac{(n-1)S^2}{{\sigma_0}^2} = 5.7051$，$0.831 < \chi^2 < 12.833$

接受H_0，可以认为该种钢筋的方差为 780.