

中华人民共和国电力工业部技术改进局編

油試驗方法試行規程

電力工業出版社

中华人民共和国电力工业部技术改进局編

油 試 驗 方 法 試 行 規 程

•

591G90

电力工业出版社出版(北京府右街26号)

北京市印刷一厂排印 新华书店發行

•

787×1092 $\frac{1}{32}$ 开本 * 31 $\frac{1}{2}$ 印张 * 73千字

1957年6月北京第1版

1957年6月北京第1次印刷(0001—2,200册)

統一書号: 15036·512 定价(第9类)0.36元

目 录

油—01—56	
石油产品比重测定法	3
油—02—56	
水分测定法(重量法)	21
油—03—56	
润滑油水分定性测定法	23
油—04—56	
閃点閉口器测定法[馬丁斯-宾斯基(Мартено-Пенский)]	25
油—05—56	
閃点开口器测定法(布林克法)	29
油—06—56	
恩格勒粘度测定法	32
油—07—56	
运动粘度测定法	40
油—08—56	
水溶性酸及碱测定法	55
油—09—56	
活性硫試驗(銅片法)	56
油—10—56	
潤滑油顏色测定法	58
油—11—56	
色度测定法(重鉻酸鉀溶液比色法)	63
油—12—56	
酸价测定法	64
油—13—56	
酸度及酸价测定法(电位差法)	66
油—14—56	
凝固点测定法	71

油—15—56	
机械杂物测定法(重量法)	75
油—16—56	
润滑油及变压器油苛性钠抽出物酸化试验法	78
油—17—56	
润滑油及重质油灰分测定法	80
油—18—56	
抗乳化度测定法	83
油—19—56	
游离炭测定法	87
油—20—56	
皂化值测定法	88
油—21—56	
透明度测定法	90
油—22—56	
安定性测定(BT法)	91
油—23—56	
石油产品树脂含量硫酸测定法	101
油—24—56	
绝缘油(变压器油、油开关油)透平油的采样方法	103

油	石油产品比重测定法
01—56	

一、概 要

本方法适用于用石油比重计、韋施特法尔比重天平及比重瓶测定石油产品的比重。

石油产品的比重，系以油品在 20°C 时的重量与同体积 4°C 时的纯水重量之比，其值即称之为比重。

如油品测定比重时的温度不在 20°C 时而在 $t^{\circ}\text{C}$ 时，则其 P_4^t 的值可用本方法所列之公式换算为标准值 P_4^{20} 。

註：(1) 测定有强烈挥发性的石油产品的比重（例如石油醚、气体汽油及其他），在验收交付时不许使用石油比重计及韋施特法尔比重天平。

(2) 用任何方法测定含石脑油产品以及含多量芳香烃石油产品的比重，仅许可在 20°C 时进行，因为后面附件 1 表中所列的温度的比重的修正数对于此类石油产品可造成不正确的结果。

二、比 重 计 法

1. 测定时使用下列仪器：

- (1) 石油比重计；
- (2) 玻璃量筒，或同样高及同样直径的金属圆筒；
- (3) 水银温度计，刻度自 -20°C 至 $+50^{\circ}\text{C}$ ，分度为 1°C 。

註：温度计仅在使用不带温度计的比重计时使用。

2. 测定比重前，使试油的温度与四周环境的温度最好一

致(或試油的溫度與四周環境的溫度不一致時則溫度之差,可不大於 $\pm 5^{\circ}\text{C}$),如測定比重是為了根據油的體積而確定試油的重量時(或逆算時),則按照已知體積當時的溫度測定比重。

3. 在 50°C 時試油粘度不大於 200 厘沱的比重測定:

(1) 將石油比重計用的(干燥潔淨的)量筒放在平穩的位置,小心順筒壁傾入試油。

註:必要時可將試油加熱至 40°C 。

拿潔淨干燥的石油比重計的上端慢慢小心地放在試油中,待石油比重計放穩停止動搖后,不論透明的或深色的石油產品,均按液面上邊緣讀數,在讀數時眼睛與液面上邊緣必須成同一水平(圖 1)。

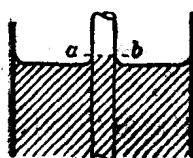


圖 1

試油的溫度可根據石油比重計內的溫度計(在試驗深色石油產品時須將石油比重計的溫度計提高在液面上,使能看見水銀柱的上端,而能讀出溫度),或用別的温度計測定。

(2) 根據石油比重計上的讀數,可求試驗溫度時的石油產品的比重,為了將此比重算成標準溫度下的比重 P_4^{20} ,按下式計算:

$$\rho_4^{20} = \rho_t^t + \gamma(t - 20) \quad (1)$$

式中 ρ_t^t ——試驗溫度下試油的比重;

γ ——比重的平均溫度補正系數(附件 1);

t ——試驗溫度, $^{\circ}\text{C}$ 。

(3) 平行試驗間的差數:

甲、使用 I 型石油比重計時不應超過 -0.001 ;

乙、使用 II 及 III 型石油比重計時不應超過 -0.002 。

4. 在 50°C 时試油粘度大於 200 厘沱的比重測定:

(1) 將稠的石油产品用等体积的已知比重的动力煤油或
照明煤油稀釋所得混合物的比重的測定依本标准二, 3 条进
行。

(2) 試油的比重按下式計算:

$$\rho = 2\rho_1 - \rho_2 \quad (2)$$

上式 ρ_1 ——混合物的比重; ρ_2 ——煤油的比重。

(3) 平行試驗間的差数:

甲、用 I 型石油比重計时不应超过 -0.004;

乙、用 II 及 III 型石油比重計时不应超过 -0.008。

三、韋施特法尔比重天平法

1. 測定时使用下列仪器及試剂:

(1) 韋施特法尔比重天平(圖 2); 其組成系一不等臂樑,
用三稜体支於活动圓柱 3 的托架
2, 而活动圓柱 3 有螺旋 4, 並配
有調整螺旋 5, 在樑的一端牢固
有固定的平衡錘 6, 在另一端
有鈎 7, 用細金屬絲掛有浮錘 8,
上有溫度計, 此樑端按十等分刻
度, 等分上可掛游碼, 为了裝石
油, 此天平附有量筒 9、比樑 1。

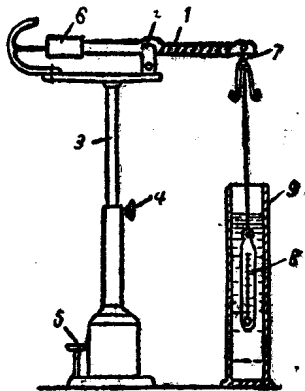


圖 2

(2) 小鑷子;

(3) 水銀溫度計刻度自 0—
40°C, 分度 1°C (在 10、20、30°C
各点上經過檢查者);

註: 溫度計仅在使用不帶溫度計的浮沉子时需用。

- (4) 精制乙醇;
- (5) 工業用乙醇;
- (6) 蒸餾水。

2. 准备工作:

(1) 在測定比重前，試油的溫度，須與四周環境的溫度一致。

(2) 用預先檢查好的韋施特法爾天平測定石油產品的比重。檢查韋施特法爾天平依下法進行：觀察三稜體中是否有缺點，天平的金屬部分須仔細擦拭，浮錘及金屬絲須用酒精及乙醚洗滌並吹干。

然後，要用鑷子將浮錘及金屬絲掛在天平樑的鈎上，不要用手觸及，調整螺旋將圓柱與樑達至平衡，同時圓柱應調整至嚴格垂直，當將天平與懸於空氣中的浮錘調整平衡後，向量筒中注入恰為 20°C 的蒸餾水，並將浮錘放入水中，使浮錘全部浸入水中，金屬絲也浸入一部（約 15 毫米）。

放浮錘於水中時，應注意勿使在浮錘上及其耳孔中存有空氣泡，並使浮錘位於量筒中央勿觸及筒壁，在此情形下，天平已失去原有的平衡，而掛有浮錘的樑端即行上升。

為恢復平衡起見，將最大砝碼掛在樑上的第 10 分度（鈎）上，如不到平衡時，則用最小砝碼使樑達到平衡。如最大砝碼比所需要的稍輕時，則將最小砝碼掛在第 1、第 2、第 3 或第 4 分度上；如最大砝碼比所需要的稍重時（例如用較粗的金屬絲），則將最大砝碼掛在第 9 分度上，而將最小砝碼掛在第 9、第 8、第 7 或第 6 分度上。

如此確定天平的誤差值借樑的偏差計算，其範圍為 ± 0.0004 ，在測定試油比重時，應在指針同樣偏差下進行讀數。

如誤差大於 ± 0.0004 時，則天平應當檢修（必須換新的

砝碼)。

3. 在 50°C 時試油粘度不大於 200 厘沱的比重測定:

將試油小心注入潔淨而干燥的量筒中, 直至浮錘及懸掛浮錘的金屬絲沉沒約長 15 毫米為止, 在此情形下天平已失去原有的平衡, 而帶有浮錘的一端即上升, 在樑上逐次掛上砝碼, 由最大的開始, 直至得到平衡為止。

試油的溫度, 可根據浮錘內的溫度計(在試驗深色石油產品時, 須將浮錘在液面上提高, 使能看到水銀柱的上端, 而讀出溫度)確定或用附加溫度計測定。

韋施特法爾天平達到平衡及溫度確定後, 則將試油的“視”比重 ρ' 記下, 自最大砝碼記起。

例: 如達到平衡後, 發現第一砝碼(1)掛在第 8 分度上, 第二砝碼(0.1)掛在第 7 分度上, 第三砝碼(0.01)掛在第 6 分度上, 及第四砝碼(0.001)掛在第 5 分度上時, 則所試石油產品的“視”比重在試驗程度下等於 0.8765。

在韋施特法爾天平上讀出的“視”比重 ρ' , 仅是比重的近似值, 因為:

(1) 秤量系在空氣中而不是在真空中進行的。

(2) 比重是與 4°C 時的水相比, 而韋施特法爾天平的校正, 則是在 20°C 時進行的。

(3) 用韋施特法爾天平所測定的“視”比重 ρ' 換算為試驗溫度下的試油的實際比重 ρ_i^t , 按下式計算:

$$\begin{aligned}\rho_i^t &= (0.99823 - 0.0012)\rho' + 0.0012 \\ &= 0.99703\rho' + 0.0012\end{aligned}\quad (3)$$

式中 0.99823——水在 20°C 時的比重;

0.0012 ——空氣在 20°C 及大氣壓力水銀柱 760 公厘時的比重;

ρ' ——在韋施特法爾天平上所讀出的“視”比重。

註：如不依上式計算試驗溫度下石油產品的比重，可由“視”比重中減去附件 2 表中列舉的補正數。

如試驗溫度與在油罐內、油槽車內以及其他容器內的石油產品的溫度一致時，可依上式所算出的比重由石油產品體積確定石油產品數量（或逆算用）。

如試驗溫度與在油罐內、油槽車內或其他容器內的石油產品溫度不一致時，在由石油產品體積確定石油產品數量（或逆算）時所使用的比重值 $\rho_i^{t_1}$ ，按下式計算：

$$\rho_i^{t_1} = \rho_i^t + \gamma(t - t_1) \quad (4)$$

式中 ρ_i^t ——在試驗溫度下試油的比重；

γ ——自附件 1 表中相當比重欄中查得的比重的平均溫度補正數；

t ——試驗溫度， $^{\circ}\text{C}$ ；

t_1 ——油容器中石油產品的溫度， $^{\circ}\text{C}$ 。

為將試驗溫度下所試石油產品的比重 ρ_i^t 換算為標準溫度下的密度 ρ_i^{20} ，使用公式(1)。

如不按公式(3)及(1)連續計算標準溫度下的石油比重 ρ_i^{20} 時，則可在“視”比重上加（或減）總補正數值（ $\Delta\rho = \rho_i^{20} - \rho'$ ）（總補正數與溫度補正數與對 4°C 時水的比重的補正數之和）。總補正數按下式計算：

$$\begin{aligned} \Delta\rho &= (0.99823 - 0.0012 - 1)\rho' + 0.0012 + \gamma(t - 20) \\ &= -0.00297\rho' + 0.0012 + \gamma(t - 20) \end{aligned} \quad (5)$$

式中 ρ' ——在韋施特法爾天平上所讀出的“視”比重；

γ ——自附件 1 表中查得的相當比重欄中的比重的平均溫度補正數；

t ——試驗溫度， $^{\circ}\text{C}$ 。

4. 平行試驗間的差数:

(1) 粘度在 50°C 时不大於 40 厘沱的石油产品不应超过 -0.001 。

(2) 粘度在 50°C 时大於 40 厘沱的石油产品不应超过 -0.002 。

5. 在 50°C 时試油粘度大於 200 厘沱的比重測定:

(1) 稠的石油产品用等体积已知比重的动力煤油或照明煤油稀釋所得混合物的比重的測定, 依本标准三、3 所規定各条进行。

所試石油产品的比重依公式(2)計算。

(2) 平行試驗間的差数不应超过 0.004。

四、比 重 瓶 法

仅在标准温度 20°C 时, 測定石油产品比重才用比重瓶。

1. 測定时使用下列仪器及試剂:

(1) 比重瓶, 帶有标綫或塞子上帶有毛細管小孔, 容量为 5、10 及 25 毫升;

(2) 恆溫器(或水浴), 能保持固定温度 $+20^{\circ}\text{C}$ 准确至 0.1°C , 可用容量不小於 1 立升的燒杯(具攪拌器)代替水浴;

(3) 水銀溫度計, 刻度 0°C 至 $+30^{\circ}\text{C}$, 分度 0.1°C ;

(4) 吸量管, 具有引長毛細管;

(5) 鉻酸洗液;

(6) 精餾乙醇;

(7) 蒸餾水。

2. 准备工作:

(1) 在測定比重前, 將高粘度的石油产品儘可能脫水並除去机械杂物。在温度 $15-25^{\circ}\text{C}$ 下为固体的石油产品須粉

碎成小塊。

(2) 在用比重瓶測定石油產品比重前，應先確定比重瓶的“水值”，即確定在 $+20^{\circ}\text{C}$ 時比重瓶容積中水的重量。在測定水值前，將比重瓶用鉻酸洗液、酒精、蒸餾水仔細洗滌，乾燥後稱准至 0.0002 克，再用吸量管將新煮沸的並經冷卻至 $18-20^{\circ}\text{C}$ 的蒸餾水裝入比重瓶（具有標綫的比重瓶裝滿至標綫稍高處，而在塞子上帶有毛細管小孔的比重瓶，則完全裝滿並將其放入 20°C 恆溫器中或水浴中，同時將比重瓶保持在軟木浮懸物上）。

將比重瓶在 20°C 下保持 30 分鐘，當具有標綫的比重瓶頸中的水面停止變動時，將過剩的水用吸量管或濾紙吸出，並擦干比重瓶頸的內部，比重瓶中的水面，按液面上的上邊緣確定。

在毛細管比重瓶中，水由毛細管溢出，並將過剩的水用濾紙除去。

在 20°C 下經確定水面的比重瓶，仔細擦干其外部，並稱准至 0.0002 克。

比重瓶的水值(m)按下式計算：

$$m = m_2 - m_1, \quad (6)$$

式中 m_2 ——帶水比重瓶的質量，克；

m_1 ——空比重瓶的質量，克。

對已確定水值的比重瓶，每測定石油產品比重 20 次後，至少應進行一次檢查。

3. 在 50°C 時試油粘度不大於 75 厘沱的比重測定：

將溫度 $18-20^{\circ}\text{C}$ 的試油用吸量管小心裝入已確定水值的乾燥潔淨的比重瓶中（帶有標綫的比重瓶裝至標綫稍高處，而在塞子上帶有毛細管小孔的比重瓶，則完全裝滿），須注意

比重瓶瓶壁的清潔。

將裝有試油的比重瓶用塞塞上，放於 20°C 的恆溫器中或水浴中，將比重瓶保持在軟木浮懸物上。

比重瓶保持在 20°C 直至試油液面不變為止，過剩的試油用吸量管或濾紙吸去。比重瓶中的試油液面按上邊緣確定在毛細管比重瓶中，試油由毛細管溢出，過剩的油用濾紙除去。

將確定液面的比重瓶，仔細擦干其外部，並秤准至 0.0002 克。

用比重瓶所測定的試油的“視”比重 ρ' ，按下式計算：

$$\rho' = \frac{m_3 - m_1}{m}, \quad (7)$$

式中 m_3 ——裝有試油比重瓶的質量，克；

m_1 ——空比重瓶的質量，克；

m ——比重瓶的水值，克。

用比重瓶所測定的試油的“視”比重 ρ' 可依公式(3)換算為密度 ρ_4^{20} 。

註：如不依公式(3)計算石油產品的比重可自“視”比重值減去附件 2 表中所列的補正數。平行實驗間的差數不應超過 0.0004。

4. 在 50°C 時，試油粘度大於 75 厘沱的及在室溫時固體的石油產品比重的測定：

用石油產品將已確定水值的乾燥潔淨的比重瓶（帶有標綫的）裝至約達一半，不使瓶壁污濁，對極稠的產品，須先加熱至 50—60°C。

待比重瓶部分裝好（約達一半）後，在 20—30 分鐘內將其再加熱至 80—100°C（依石油產品粘度而定），以除掉汽泡，然後可使比重瓶在恆溫器中或浴中冷卻至溫度接近 20°C。

在室溫時為固體的石油產品（例如瀝青），則用粉碎的產

品將比重瓶裝至約達一半處，然後將其放入溫度比產品熔點高 10°C 但不低於 100°C 的恆溫器中，使空氣排出及產品完全熔化。

當比重瓶經部分裝好(約達一半)加熱並冷卻至溫度接近 20°C ，秤准至 0.0002 克，再用蒸餾水將裝石油產品的比重瓶充滿，並在 20°C 的恆溫器或浴中留置至水面不變為止。過剩的水用吸量管或濾紙吸出，並將比重瓶細頸內部擦乾，在比重瓶中的水面，按液面上邊緣確定。

將比重瓶外部仔細擦乾後，秤准至 0.0002 克。

用比重瓶測定的試油“視”比重 ρ' 按下式計算：

$$\rho' = \frac{m_3 - m_1}{m - (m_1 - m_3)}, \quad (8)$$

式中 m_3 ——裝有試油的比重瓶的質量，克；

m_1 ——空比重瓶的質量，克；

m ——比重瓶的水值，克；

m_4 ——裝試油及水的比重瓶的質量，克。

將用比重瓶所測定的“視”比重 ρ' 按公式(3)換算為 ρ_4^{20} ，平行試驗間的差數不應超過 0.0008 。

石油产品比重的平均温度补正数表^①

附件 1

比 重	1°C 的温度补正数	比 重	1°C 的温度补正数
0.6900—0.6999	0.000910	0.8500—0.8599	0.000699
0.7000—0.7099	0.000897	0.8600—0.8699	0.000686
0.7100—0.7199	0.000884	0.8700—0.8799	0.000673
0.7200—0.7299	0.000870	0.8800—0.8899	0.000660
0.7300—0.7399	0.000857	0.8900—0.8999	0.000647
0.7400—0.7499	0.000844	0.9000—0.9099	0.000633
0.7500—0.7599	0.000831	0.9100—0.9199	0.000620
0.7600—0.7699	0.000818	0.9200—0.9299	0.000607
0.7700—0.7799	0.000805	0.9300—0.9399	0.000594
0.7800—0.7899	0.000792	0.9400—0.9499	0.000581
0.7900—0.7999	0.000778	0.9500—0.9599	0.000567
0.8000—0.8099	0.000765	0.9600—0.9699	0.000554
0.8100—0.8199	0.000752	0.9700—0.9799	0.000541
0.8200—0.8299	0.000738	0.9800—0.9899	0.000528
0.8300—0.8399	0.000725	0.9900—1.0000	0.000515
0.8400—0.8499	0.000712		

① 本表系古沙考夫教授(М. М. Кусakov)根据呼佳考娃(П. Д. Худякова)及齐司道维赤(И. С. Чистович)在 ВМС 中所得的实验结果制成。

石油产品“视”比重换算为实际比重的补正数表 附件 2

本表包括用韋施特法尔天平及比重瓶在試驗温度下所测定的石油产品“视”比重 ρ' 换算为同温度下的石油产品的实际比重 ρ_4 的补正数。

补正数是依本标准公式(3)所求得。

为求得所試石油产品在試驗温度下的实际比重,由适当“视”比重的值減去补正数。

“視” 比 重	补 正 数	“視” 比 重	补 正 数
0.6900—0.6999	0.0009	0.8500—0.8599	0.0013
0.7000—0.7099	0.0009	0.8600—0.8699	0.0014
0.7100—0.7199	0.0009	0.8700—0.8799	0.0014
0.7200—0.7299	0.0010	0.8800—0.8899	0.0014
0.7300—0.7399	0.0010	0.8900—0.8999	0.0015
0.7400—0.7499	0.0010	0.9000—0.9099	0.0015
0.7500—0.7599	0.0010	0.9100—0.9199	0.0015
0.7600—0.7699	0.0011	0.9200—0.9299	0.0015
0.7700—0.7799	0.0011	0.9300—0.9399	0.0016
0.7800—0.7899	0.0011	0.9400—0.9499	0.0016
0.7900—0.7999	0.0012	0.9500—0.9599	0.0016
0.8000—0.8099	0.0012	0.9600—0.9699	0.0017
0.8100—0.8199	0.0012	0.9700—0.9799	0.0017
0.8200—0.8299	0.0013	0.9800—0.9899	0.0017
0.8300—0.8399	0.0013	0.9900—1.0000	0.0018
0.8400—0.8499	0.0013		

附件 3

用韋施特法尔天平测定石油产品比重时的补正数表

本表包括总补正数(总补正数为温度补正数与对 4°C 时水的比重的补正数之和)。

补正数系依本标准的公式(5)求得。

为确定补正数須在表中最左欄找出用韋施特法尔天平所测定的試油比重的比重范围, 然后在此范围(橫綫)与测定温度(豎綫)的相交处, 找出对已测定的“視”比重 ρ' 应加上或減去(視正或負号而定)的补正数所得的结果即为比重 ρ_t^{20} 。

例: 在温度 $t=18^{\circ}\text{C}$ 时所测定的观察比重 ρ 等於 0.8745。

在此情形下的补正数 $\Delta\rho = -0.0027$, 則比重 $\rho_t^{20} = 0.8745 - 0.0027 = 0.8718$ 。

比 重	测 定 温 度 °C					
	5	6	7	8	9	10
0.6900—0.6999	-0.0145	-0.0136	-0.0127	-0.0118	-0.0108	-0.0099
0.7000—0.7099	-0.0143	-0.0134	-0.0126	-0.0116	-0.0107	-0.0098
0.7100—0.7199	-0.0142	-0.0133	-0.0125	-0.0115	-0.0106	-0.0098
0.7200—0.7299	-0.0140	-0.0132	-0.0123	-0.0114	-0.0105	-0.0097
0.7300—0.7399	-0.0139	-0.0130	-0.0121	-0.0113	-0.0104	-0.0096
0.7400—0.7499	-0.0137	-0.0128	-0.0120	-0.0111	-0.0103	-0.0095
0.7500—0.7599	-0.0135	-0.0127	-0.0118	-0.0110	-0.0102	-0.0093
0.7600—0.7699	-0.0133	-0.0125	-0.0117	-0.0109	-0.0101	-0.0092
0.7700—0.7799	-0.0132	-0.0123	-0.0115	-0.0107	-0.0099	-0.0091
0.7800—0.7899	-0.0130	-0.0122	-0.0114	-0.0106	-0.0098	-0.0090
0.7900—0.7999	-0.0129	-0.0121	-0.0113	-0.0105	-0.0097	-0.0090
0.8000—0.8099	-0.0127	-0.0119	-0.0112	-0.0104	-0.0096	-0.0089
0.8100—0.8199	-0.0125	-0.0118	-0.0110	-0.0103	-0.0095	-0.0088
0.8200—0.8299	-0.0123	-0.0116	-0.0109	-0.0101	-0.0094	-0.0086
0.8300—0.8399	-0.0122	-0.0114	-0.0107	-0.0100	-0.0093	-0.0085
0.8400—0.8499	-0.0120	-0.0113	-0.0106	-0.0098	-0.0091	-0.0084
0.8500—0.8599	-0.0118	-0.0111	-0.0104	-0.0097	-0.0090	-0.0083
0.8600—0.8699	-0.0116	-0.0109	-0.0103	-0.0096	-0.0089	-0.0082
0.8700—0.8799	-0.0115	-0.0108	-0.0101	-0.0094	-0.0088	-0.0081
0.8800—0.8899	-0.0114	-0.0107	-0.0100	-0.0093	-0.0087	-0.0081
0.8900—0.8999	-0.0112	-0.0105	-0.0099	-0.0092	-0.0086	-0.0080
0.9000—0.9099	-0.0110	-0.0104	-0.0097	-0.0091	-0.0085	-0.0078
0.9100—0.9199	-0.0108	-0.0102	-0.0096	-0.0090	-0.0083	-0.0077
0.9200—0.9299	-0.0106	-0.0100	-0.0094	-0.0088	-0.0082	-0.0076
0.9300—0.9399	-0.0105	-0.0099	-0.0093	-0.0087	-0.0081	-0.0075
0.9400—0.9499	-0.0103	-0.0097	-0.0091	-0.0085	-0.0080	-0.0074
0.9500—0.9599	-0.0101	-0.0095	-0.0090	-0.0084	-0.0079	-0.0073
0.9600—0.9699	-0.0100	-0.0094	-0.0089	-0.0083	-0.0078	-0.0072
0.9700—0.9799	-0.0099	-0.0093	-0.0088	-0.0082	-0.0077	-0.0071
0.9800—0.9899	-0.0097	-0.0091	-0.0086	-0.0081	-0.0076	-0.0070
0.9900—1.0000	-0.0095	-0.0090	-0.0085	-0.0079	-0.0074	-0.0069