

鐵筋混凝土造煙筒築造工事概要

同 用木材費	182.	職工夫費	409.
釘類其他器具器械并足場用材雜材料費	950		
模型製作工費	756		
職工夫費	1984.		
合 計	7332.	合 計	4359.

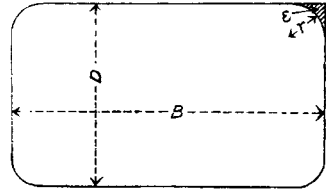
備考 材料單價は前章燒窯煙筒築造工事材料單價と同斷

萃 拔

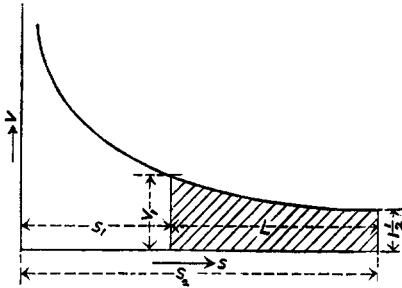
\*\*\*\*\*

○ 混凝土水車尾管の設計 水車尾管たるや水力電氣裝置の功率に至大の關係あるが故に其の設計には周到なる研究を要す、注意すべきは水の速度に急激なる變化なからしむるに在りて斷面形狀圓形にて漸次に張開せる喇叭狀の管を最良となすと雖も一般に深き掘鑿を要するが故に多くの場合多少偏平となさざるを得ず。此の形の尾管の設計には多くの困難ありと雖も瑞西(SWITZERLAND) ZURICH の土木技師 R. DUBS 氏 G. LA HOUILLE BLANCHE に發表せる方法によれば容易に其困難に打勝つ事を得べし尾管の兩端の斷面積を定むる事は水の流量と速度とを知るが故に容易なり而して「タービン」(TURBINE) の直下にある尾管頭部の斷面形狀は圓形に限らるれども尾管の尾端の形狀は垂直なる方向にては掘鑿の深さ及び必要なる丈けの水封(WATER SEAL)又水平なる方向に

圖一第



圖二第



拔萃

は發電機室の重量を安全に保持するに必要な石工の厚さてふ大なる範圍中にて様々に變化せしむる事を得、掘鑿の量をして最少ならしむるには長方形をなす尾端を有する尾管を善しとするは勿論なり。

第一圖にて斷面積の深さをDとなし長さをBとなし圓縁の半徑をrとなさば其の面積は  $A = B \times D - 4 \times r^2$  となる。eは正方形と扇形との面積との差とす

然るに  $e = r^2 \left(1 - \frac{\pi}{4}\right) = 0.8584 \frac{r^2}{4}$

故に  $A = B \times D - 0.8584 r^2 \dots \dots \dots (1)$

又如何なる形を有せる尾管なりとも一般に  $A = Q \times t$ 。此中にてQは毎秒の流量を立方呎にて、tは毎秒の水速を呎にて示す。故に此等によりて尾端の斷面積は決定せらる可し

凡て管中の流量は水速とともに減せざる可らず而して此事に付きては下記の關係あり

$S_1 v_1 = S_2 v_2$  是は第二圖に示さるゝが如き距離とす

若し今  $v_1$  及  $v_2$  を各入口と出口とに於ける水速となし  $S_1 S_2$  を一つの軸よりの距離となしLを尾管の中心線に沿ふて計りたる長さとなさば下の諸式を得べし。

$S_1 v_1^2 = k$        $S_1 = \frac{k}{v_1^2} \dots \dots \dots (3)$

拔 萃

$$S_2 v_2^2 = l \quad S_2 = \frac{l}{v_2^2}$$

故に  $S_2 - S_1 = L = \left( \frac{1}{v_2^2} - \frac{1}{v_1^2} \right) l$

従て  $l = L \div \left( \frac{1}{v_2^2} - \frac{1}{v_1^2} \right) \dots\dots\dots (4)$

此れより  $l$  は知られ  $S_2$  及  $L$  は容易に計算し得らるべし。水の分子が管中を流るゝ時は其の速度は次式にて示さる。

$$v = \frac{ds}{dt}$$

即ち  $v^2 = \left( \frac{ds}{dt} \right)^2 \quad S \left( \frac{ds}{dt} \right)^2 = l$

$$\frac{ds}{dt} = \sqrt{\frac{l}{S}}$$

$$\sqrt{S} ds = \sqrt{l} dt$$

$$dt = \sqrt{s} \frac{ds}{\sqrt{l}}$$

$S_1$  及  $S_2$  の間に此を積分して

$$t = \frac{1}{\sqrt{l}} \int_{S_1}^{S_2} \sqrt{s} ds = \frac{1}{\sqrt{l}} \cdot \frac{2}{3} \cdot (S_2^{\frac{3}{2}} - S_1^{\frac{3}{2}})$$

又は  $l = \frac{2}{3\sqrt{l}} [S_2 \sqrt{S_2} - S_1 \sqrt{S_1}] \dots\dots\dots (5)$

此の式は水が管中を通過するに要する時間を與ふ、

尾管を設計するには次の諸項を知る必要あり、 $H$ 、 $T$ 、 $D$ 、 $L$ 、 $D$  此等の中にて  $H$  と  $T$  とを欠きて凡てのものは正確に知らるゝ雖も  $H$  と  $T$  とは假定す可きものなり従つて二つの場合を生ず即ち一つは  $T$  が  $H$  と等しき時一つは  $T$  が  $H$  より大なる時なり(第三圖参照)

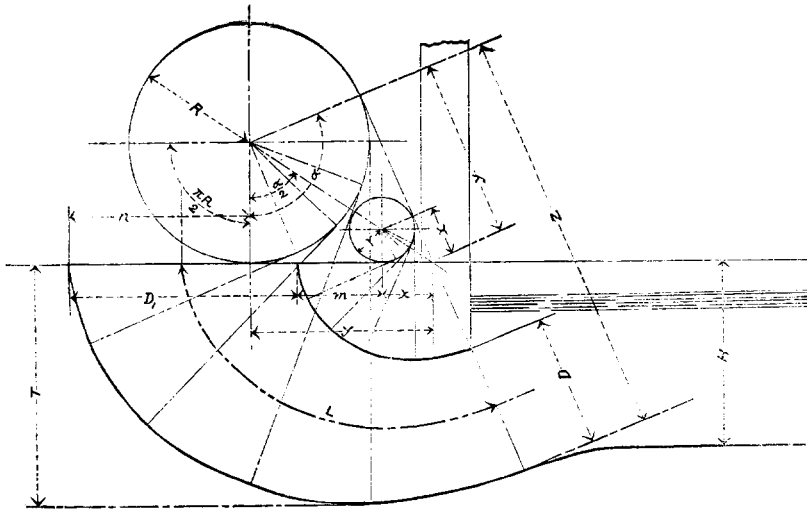


圖 三 第

第一の場合  $T > H$

$$n = \pi R / 2 \dots \dots \dots (6)$$

$$T + R = R\pi$$

$$\therefore T = (\pi - 1)R \dots \dots \dots (7)$$

$$R = T / (\pi - 1) = T / 2.1416 \dots \dots (8)$$

$$n = \pi T / (2 \times 2.1416) = T / 1.3634$$

第二の場合  $T = H$  此場合には公式は簡單に次のごとくなる。

$$R = H / 2.1416$$

$$n = H / 1.3634 \dots \dots \dots (8)$$

斯くして大なる曲線の主要なる點は求められたれば次に小なる曲線の設計に關する主要なる事項を計算す、第三圖よりして次の事は明瞭に知らる、即ち

$$y = R \tan \frac{\alpha}{2} \quad x = r \tan \frac{\alpha}{2} \quad n = \frac{\pi R}{2}$$

抜 萃

拔 萃

三 八 六

$$2 = n + \left( \frac{2\pi R}{360} \right) \alpha = \frac{\pi R}{2} + \left( \frac{2\pi R}{360} \right) \alpha$$

$$n + y - D_1 - x = m$$

$$m + (2\pi r/360) \alpha = 2 - y - D + x$$

此等二式より  $n$  を欠きて  $n + y - D_1 + (2\pi r/360) \alpha = 2 - y - D + 2x$

又は  $n + 2y - 2x + (2\pi r/360) \alpha = 2 - D + D_1$

此式に  $x$  や  $y$  の値を入れて

$$n + 2R \tan \frac{\alpha}{2} - 2r \tan \frac{\alpha}{2} + \frac{2\pi r}{360} \alpha = 2 - D + D_1$$

此式に  $x$  や  $y$  の値を入れて

$$\pi R/2 + 2R \tan \frac{\alpha}{2} - 2r \tan \frac{\alpha}{2} + \frac{2\pi r}{360} \alpha = \frac{\pi R}{2} + \frac{2\pi r}{360} \alpha - D + D_1$$

又は  $2\pi \left( \tan \frac{\alpha}{2} - \frac{\pi \alpha}{360} \right) = 2R \left( \tan \frac{\alpha}{2} - \frac{\pi \alpha}{360} \right) - D_1 + D$

かくして

$$r = R - \frac{D_1 - D}{2 \left[ \tan \frac{\alpha}{2} - \pi \alpha / 360 \right]}$$

$$m = \frac{\pi R}{2} + (R - r) \tan \frac{\alpha}{2} - D_1 \quad \dots \dots \dots (9)$$

$$x = r \tan \frac{\alpha}{2}$$

もし  $\alpha = 90^\circ$  ならば

$$r = R - \frac{D_1 - D}{2} \frac{\pi}{2}$$

又は  $r = R - (D_1 - D) / 0.4292$

$$m = \frac{\pi R}{2} + R - r - D$$

$$a = r$$

(9.)

故に  $r$  の及  $m$  を知れば曲線は容易に求め得べし (ENGINEERING RECORD, AUG, 9, 1912) (5)

電 氣

○獨國デツソビッターフェルド試験線に關し同國鐵道局より議會へ送れる報告書拔萃 一九一二年に亘り獨國議會が一九ヶ條(メルリン、スタッド、バーン)電化の件に關しての質問を發せり、鐵道局より其の各條に對し詳細に回答せり、全文總て趣味深きものなれども、今最インテレストあるものと認める第十條に對しての回答即試験線デツソビッターフェルドに於ける試験の結果に就いて左に拔萃す、

質問第十條 一九一二年に於てデツソビッターフェルド線に對して如何なる經驗を得たるや、各設備殊に電氣機關車に對する維持費は幾何なりや

報告書

一九一一年一月五日發電所運轉開始以來、順次各設備に對し其の工を竣へ現在(一九一二年三月)に於ては左記の列車を常時規則正しく運轉しつゝあり、電氣機關車を以つて)

急行列車 一列車 旅客列車 十三列車 荷物列車 八列車

シャーフエーレン 二 (Leofahren) 機關車のみか(?)

其試験列車を運轉しつゝあり、

拔萃