

吸水管ニ於ケルはいどろこーん・りげーなー (Hydro-Cone Regimer)ノ裝置

(By W. M. White Engineering Aug. 1921)

はいどろこーんとハ速度水頭 (Velocity head) ヲ壓力水頭 (Pressure head) ニ變スル新裝置ノ名稱ニシテ平面又ハ曲面ヲ以テ流水ノ方向ヲ變ゼシメ且ツ流水ガ飛散セザル様之ニ適當ナル覆蓋ヲ施シタルモノナリ覆蓋ノ形狀ハ其上部ニ於テハ流水ト全ク同一ナルモ流水ガ板面ニ衝擊スル附近ニ至リ板面ト平行シソレヨリ漸次板面ヲ遠ザカルモノニシテ其漸開ノ状態ハ恰モぶ<sup>えん</sup>ちゆり・めいた<sup>ー</sup>ノ出口ニ於ケルガ如シ流水ガはいどろこーん内ヲ流過スルトキハ當初可ナリノ高速度ヲ有スルモ漸次其速度ヲ減ジテ出口ニ於テハ殆んど之ヲ失フ從テ流水ノ有スル速度水頭ハ壓力水頭ニ變ジ水車ニ作用スルコトハナルモノナリ

斯クノ如クはいどろこーんハ流水ノ速度水頭ヲ壓力水頭ニ變ズル裝置ナルガ故ニ之ヲ水力發電所ノ吸水管ニ應用スレバ水車ニ導ク流水ノえねるぎ<sup>ー</sup>ヲ増加セシメ而モ其裝置簡單ナルヲ以テ吸水管ノ長サヲ減ジ從來ノ如ク彎曲セル吸水管ニ依リテ水ヲ放水路ニ導クノ要ナク發電所ノ掘鑿ヲ小ナラシムル等種々ノ便益アリ

凡ソ吸水管ノ作用ニニアリ其一ハ水車らん<sup>な</sup>ノ放水側ニ於テ水車ト放水路面トノ落差ニ相當スル吸水作用ヲナサシメ其二ハらん<sup>な</sup>ヲ離レタル水ガ吸水管内ヲ通過スル時間内ニ其有スル速度水頭ヲ壓力水頭ニ變ジ以テ水車ニ作用セシムらん<sup>な</sup>ヲ離レタル水ノ有スルえねるぎ<sup>ー</sup>ヲ再ビ水車ニ作用セシムルコトハ至難ノ業ナルガ如シト雖モ若シ吸水管内

參考資料 吸水管ニ於ケルはいどろこーん・りげーなー (Hydro-Cone Regulator) ノ裝置

二

ニ於ケル流水ノ速度水頭ヲ最モ有效ニ壓力水頭ニ變ジテ水車ニ作用セシムルコトヲ得バ有效落差ヲ増加セシメ水車ノ能率ヲ高ムルニ頗ル效果アルモノナリ

水力ノ利用ヲ最モ有效ナラシムルタメ近來ノ水力發電所ニ於テハ水車ヨリノ放水速度ヲ殺減シテ之ヲ壓力水頭ニ變ジ水車ニ働カシムルノ必要ヲ感ズルニ至レリ蓋シらんないノ廻轉數ノ増加ハ水車軸馬力ヲ増加セシムルノミナラズ發電機ノ價格ハ其廻轉數ニ反比例スルモノナレハ水力事業者ハ發電工事費ヲ小ナラシムルタメ揮テ高速度ノ發電機ヲ設置セントスル傾向ヲ有スルヲ以テナリ普通ノ水車ニアリテハ其放水ガ有スル速度水頭ハ全有效落差ノ約一〇%ニシテ高速度ノ水車ニ於テハ其放水ガ有スルえねるぎーハ全有效落差ノ二〇%乃至二五%ナルヲ以テ是等ノ損失えねるぎーヲ水車ニ働カシムルコトヲ得バ其能率ヲ増加セシメ水力ヲ最モ有效ニ利用シ得ルコト、ナルベシ今一例トシテ米國 Massachusetts, N.Y. ニ於ケルあるみなむ會社ノ水力發電所ニ就テ述ベンニ同所ハ六、〇〇〇馬力だぶる・らんない堅軸ノ水車五基ヲ設置セルガ計畫ノ當初水車ノ能率ヲ最モ重要ナル事項トシ高能率ノ水車ヲ得ンガタメ水車製造者ト契約ヲ締結スルニ當リ能率ニ關シテ賞罰ヲ附セリ即チ水車一臺ニ付製造者ガ保證セル能率ヨリ一%ノ相違アル毎ニ六、〇〇〇弗ノ賞金又ハ罰金ヲ科スルコト、セルヲ以テ僅カ一%ノ能率増減ハ實ニ三〇、〇〇〇弗ノ値ニ相當ス故ニ同所ニ於ケル水車ノ能率試驗ハ最モ周到綿密ニ行ハレタリ而シテ其試驗ノ成績ニ依レバ實際ニ水車ガ出シタル能率ハ保證能率ヨリ約二%ヲ超過セリトイフ此ノ場合ニ於テ若シ吸水管ノ形狀ヲ適當ニ改良セバ尙ヨリ以上ノ成績ヲ擧グルコトヲ得タルナルベシ

はいどろこーん・りげーなーニ關スル實驗

限リアル長サノ吸水管ニ於テ出來得ルダケ有效落差ヲ利用センガタメ著者ハ以下説述スル方法ニ依リ數多ノ實驗ヲ行ヒタリ實驗所ハみるうささい市ニ於ケル或自働車庫内ニシテ其裝置左ノ如シ

幅六呎長サ三十二呎深サ五呎六吋ノ水槽ヲ設ケ每秒最大一四立方呎ノ水量ヲ高サ約一五呎マデ汲ミ上ゲ得ル渦巻ぼんぶヲ設備シ之ヲ二五馬力ノ電動機ニ依リテ運轉スルコト、セリぼんぶノ放水管ノ直徑ハ一四吋ニシテ之ヨリ直徑四二吋ナ

ル圓筒形鋼板製ノ水車ケーシングニ導水ス水車ハありす。ちやるまー會社製 (Allis-Chalmers Manufacturing Co.) 一三番型ノ模型ニシテうむけと・がいと・づまーん (Wicket guide vane) ヲ有シらんなるノ直徑九吋其放水側ノ直徑 (Discharge diameter) 一三吋八分三特有速度 (Specific speed) 九〇 (英單位) ナリ此外ふるにー・ぶれーき (Prony brake) ぴとー・さーいさ (Pilot Tube) たこめーたー (Tachometer) まのめーたー (Manometer) 尺度等ノ設備ヲ施セリ。實驗ニ最モ適切ナル水車ノ出力ハ約八馬力ナリシヲ以テ以上ノ裝置ハ吸水管トはいどろこーんとノ能率關係ヲ實驗スルニハ充分ナリキ

叙上ノ裝置ニ依リ吸水管ヲ左ノ數種ノ場合ニ分チテ數多ノ實驗ヲ行ヒタリ

一 吸水管ヲ全ク附セザル場合

二 直狀圓錐形ノ吸水管ニシテ多少ノ彎曲ヲ有スルモノ

三 Argo and Mio 狀ノ彎曲ヲナセル吸水管

四 はいどろこーん・りげーなーにこーん・せんたー (Cone center) ヲ挿入シ之ニ圓錐狀板 (Conical plate) ヲ附シタル場

合ト之ニ平板ヲ附シタル場合

五 直狀吸水管ニ平板ヲ有スルはいどろこーん・りげーなーヲ結合セル場合

六 はいどろこーん・りげーなーヲ有スル水力發電所ノ模型こーん・せんたーヲ有スルはいどろこーん・りげーなーノ構造ハ第一圖 A B 及 C ニ示スガ如クニシテ其平板ヲ有スルモノハ第二圖ニ示スガ如シ第三圖ニ示スモノハ平板ヲ有スルはいどろこーん・りげーなーヲ吸水管ニ結合セルモノニシテ此方式ハ現今屢々實地ニ應用セラレ彼ノないやがら發電所ニ設備セラレシモノ、如キ其一例ナリトス第四圖ハ現今各所ニ於テ使用セラル、はいどろこーん・りげーなーノ模型ヲ示シタルモノナリ第五圖及第六圖ハ夫々 Argo 型吸水管ノ第一號模型並ニ平板付はいどろこーんヲ用ヒタル場合ノ實驗成績ヲ總テ落差一呎ニ換算シテ圖示セルモノニシテ之ニ依レバ各種形狀ノ吸水管ニ對スル能率ヲ充分比較スルコトヲ得べ

第七圖ハ前二圖ト同一方法ノ實驗ヨリ得タル曲線ヲ基トシ水車ノ速度一定ナル場合ノ馬力數ト能率トノ關係ヲ圖示セルモノニシテ落差一呎ナルトキノ水車ノ廻轉數ヲ便宜上 H.P.E. ナル記號ヲ以テ表ハセリ本圖ニ依テ明カナル如ク水車ヨリノ放水ニ適當ノ裝置ヲ施シテ放水速度ヲ減殺スレバ水車ノ速度ヲ増加セシメ從テ其出力ヲ増加シ能率ヲ向上セシムル

第一圖

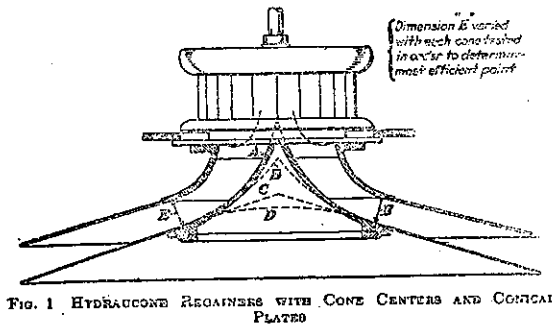


FIG. 1 HYDRAUCONE REGAINERS WITH CONE CENTERS AND CONICAL PLATED

第二圖

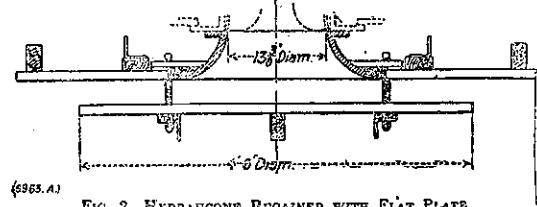


FIG. 2 HYDRAUCONE REGAINED WITH FLAT PLATE

第三圖

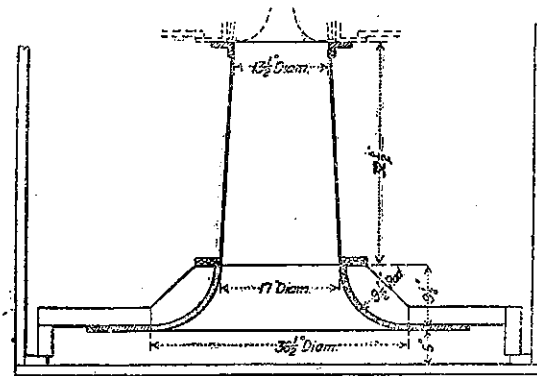


FIG. 3 COMBINATION OF STRAIGHT DRAFT TUBE AND HYDRAUCONE REGAINER WITH FLAT PLATE

コトヲ得ベシ即チはいどろこーん・りげーな一ヲ裝置シタル場合ニハ全ク吸水管ヲ用ヒザル場合ノ特有速度一五ナルヲ一六五ニ増加シ特有馬力 (H.P.) 〇・二七ナルヲ〇・三一ニ増加シ能率ニ於テ七・五%ナルヲ八六%ニ増加スルヲ見ル (曲線(1)及(5)参照) 故ニはいどろこーん・りげーな一ハ雷ニ能率ヲ高ムル裝置ナルノミナラズ水車ノ速度及出力ヲ増加スルモノナリトス

第八圖ノ(1)ナル曲線ハ僅カニ彎曲セル吸水管ヲ付シタル場合ノ能率曲線ナルガ此曲線ハ全ク吸水管ヲ付セザル場合ヨリモ稍小ナル値ヲ示ス之ヲ以テ見レバ現今ノ發電所ニ於テ使用セラル、モノ、如ク吸水管ヲ彎曲セシムルハ多大ノえぬるぎ一ヲ放棄シ落差ノ損失頗ル大ナルモノアルヲ知ルベシ同圖ノ曲線(5)ハ第四圖ニ示ス如キはいどろこーんノ模型 (Cumb

er Land County Power and Light Co. Hiram 發電所ニ於ケルモノト大體同型ナリ)ニ對スル實驗ノ結果ニシテ曲線(4)

ハ彎曲セル鋼板製吸水管ノ場合ニ於ケル實驗ノ結果ナリ

第九圖ハ第一圖ニ示ス形狀ノはいどろこーん・りげーなーヲ使用シタル場合並ニ第三圖ノはいどろこーんニ直狀吸水管ヲ付シタル場合ノ實驗成績ニシテ是等ノ實驗方法ハ凡テ第五圖及第六圖ト同一ナリトス本圖ニ依レバ模型水車ノ場合ニ於テハはいどろこーんニこーん・せんたーヲ挿入スルヨリモ平板ヲ用フル方稍高キ能率ヲ與フルモノナルコトヲ知ルベシ又第十圖ハはいどろこーん・りげーなーノ孤面ノ形狀ヲ種々變化

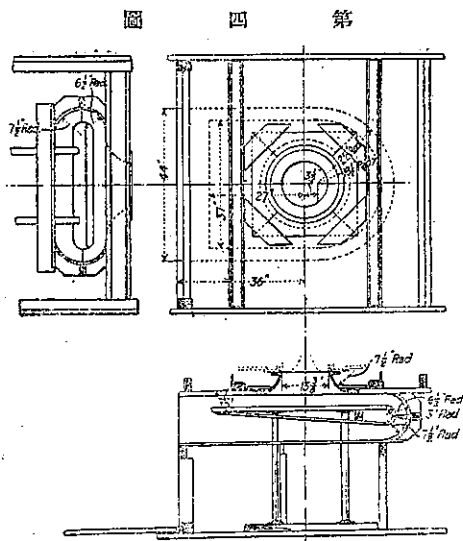


FIG. 4 DIMENSIONS OF MODEL OF HYDRACONE REGAINER USED IN NUMBER OF POWER PLANTS

シ又第十圖ハはいどろこーん・りげーなーノ孤面ノ形狀ヲ種々變化セシメタル場合ノ實驗成績ナリトス

放水ノ速度水頭ヲ減殺シテ水車ノ能率ヲ高ムル方法トシテ著者ハ嘗テ行ヒタルピト・らぶニ關スル實驗ヲ基礎トセリ即チ其結果ハ一九〇一年ノ工學會誌 (Journal of the Association of Engineering Societies, Vol. XXI, P. 284) ニテ發表セルモノニシテ該實驗中平板ニ射水ヲ衝撃セシメタル場合ノ流速變化ノ狀態ヲ示セバ第十一圖ノ如シ本圖ハ射水ノ各點ニ於ケル流線ノ經路ヲ示シ其線上ニ於ケル圈内ノ數字ハ其點ノ流速(毎秒呎)ニシテ平板ニハ硝子板ヲ使用セリ(硝子板ヲ使用セルハ實驗ノ際觀測ニ便利ナルタメナリ)

圖ニ於テ射水ノ中央ニ位スル流線ハ平板ノ附近ニテ著シク速度ヲ減ジ其有スル水頭ヲ壓力ニ變ズ而シテ其壓力水頭ハ水流ガ板面ニ衝撃シテ後之ニ沿ヒテ流動シ板ノ中央ヲ遠ザカルニ從テ再ビ速度水頭ニ復歸ス又第十一圖ニ依レバ或一ツノ流線ガ方向ヲ變ズル場合ノ曲度ハ常ニ一定ナルガ故ニ此曲度ニ從ヒテはいどろこーんヲ形成セシムレバ水流ハ正シク板面ニ沿ヒテ流過シ些ノ渦流ヲ起ササルベシ

第五圖

第六圖

水ノはいどろこーん・あくしよんトハ全ク無蓋ナル水流ガ或一ツノ面ニ衝擊シ其面ニ沿ヒテ流ル、トキニ起ル現象ナルヲ以テ第十一圖ハ流水

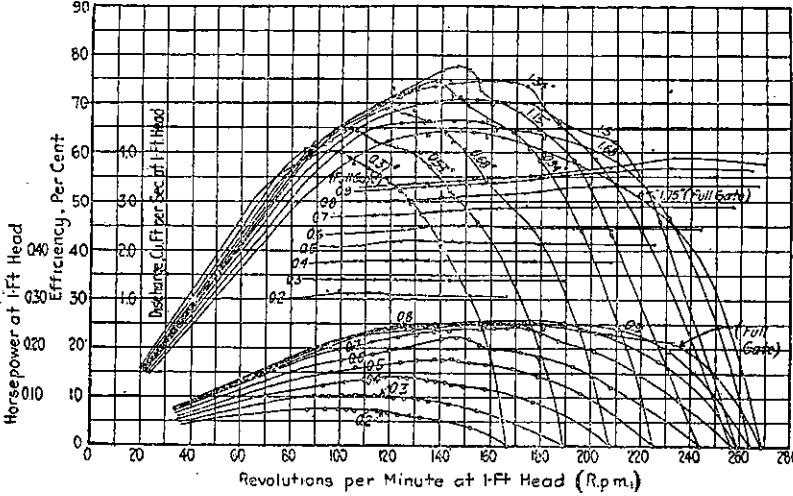


FIG. 5 CURVES OF TEST OF MODEL OF ARGO CURVED DRAFT TUBE NO. 1

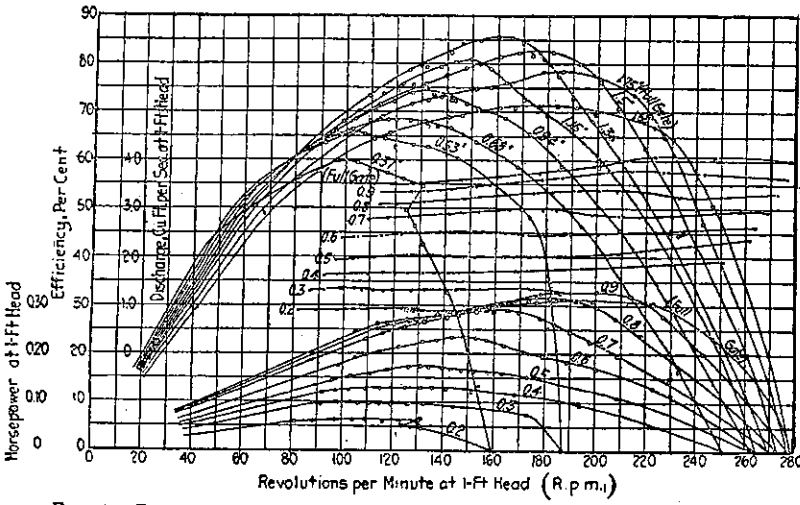


FIG. 6 CURVES OF TEST OF MODEL OF HYDRAGONE REGIMER WITH FLAT PLATE (7 1/2-in. radius conoidal chamber, 4 ft. 6 in. in diameter)

ガ平板上ニ直角ニ衝擊シタル場合ノはいどろこーん・あくしよんニ相當ス一九〇〇年ニ於テ行ヒタル實驗ニ依レバ流水中外側ニ近キ三個ノ流線ニ於テハ流線ノ斷面積ハ流線ガ彎曲スル部分ニ於テ増大シ彎曲部ヲ離ル、ニ從テ減少ス又平板ノ中央ニ圓錐體ヲ直立セシムレバ射水ノ外側ニ於ケル彎曲ノ度ニ變化ヲ生ズルコトヲ知レリ

小模型ニ關スル實驗

吸水管及はいどろこーんノ種々ナル模型ヲ小ナルタービンニ取付ケ實驗ヲ行ヒタル結果ニ依レバはいどろこーんハ水力

ノ能率ヲ高メ且ツ實用的ニシテ頗ル經濟的裝置ナルコトヲ立證セリ小ナル水車ヲ以テ數多ノ實驗ヲ行ヒタルニ何レモ全ク同一ノ結果ヲ得タルヲ以テ其後ノ實驗ニハ水車ヲ附セズ單ニはいどろこーんノミヲ以テセリ其裝置ハ第十二圖ニ示スガ如ク模型水車ヲ取外シ其位置ニ彎曲面ヲ有スルLナル木製枠ヲ插入シ水車ノけーしんぐノ底ニぼーると締トシLナル枠ノ下部ニ直徑四吋ナル眞鍮管ノするーと (Throat) Tヲ附シ其下部ニ種々ナルはいどろこーん・りげーなーノ小模型穴ヲ取付クルコト、セリするーとニ於ケル壓力ヲ測定スルタメ其周圍ニ四箇ノ小ヲ穿テ之ニぴーぞめーたー (Piezometer) ヲ付シテげーじトシ小模型ノ能率測定ノ用ニ供セリ此裝置ニ於テハa及cナルげーじノ差ハ大略一定ナレドモbナルげーじノ讀數ハ試驗セラルベキ模型ノ種類形狀ニ依リテ種々變化ス而シテ模型ノ能率ハはいどろこーんノタメ減殺利用セラレタル速度水頭ヲするーとTヲ流過スル水ノ全速度水頭ニテ除シタルモノニ相當スルヲ以テげーじ差BヲAニテ除セバ得ラルベシ又第十二圖ハ小ナルはいどろこーんニ大ナル直徑ノ平板ヲ付シタル場合ニシテ此ノ模型はいどろこーんハFナルふらんじニぼーると締トセルヲ以テ他ノ種々ナル形ノ模型ト取換ヘ以テ實驗ヲ行フコトヲ得

圖 七 第

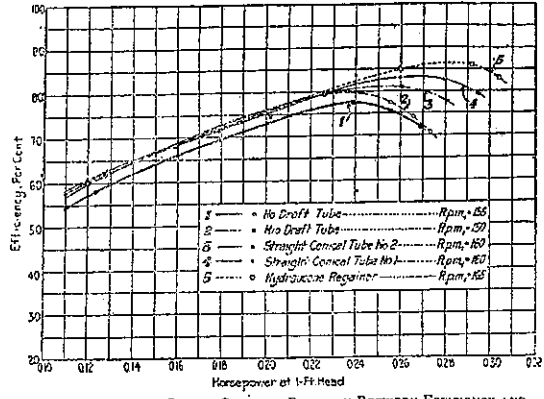


FIG. 7 CURVES SHOWING RELATION BETWEEN EFFICIENCY AND HORSEPOWER AT 1 FT. HEAD

初此ノ裝置ニ於テはいどろこーん中ニこーんせんたーヲ插入シ其兩者ノ間隔ヲ種々變化セシメテ實驗シタルガ第一圖Aニ示ス如キ比較的高キこーんせんたーヲ插入セル場合ノ能率ハ七〇%以下ニシテ第一圖Bニ示ス如キ稍低キこーんせんたーヲ插入シタル場合ニ於ケル能率ノ最大ハ七〇%ニ達セリ一例トシテ第十二圖ノ形狀ヲナセルはいどろこーんニシテ孤面ノ半徑二吋四分三ナル場合ニ於テはいどろこーんと平板トノ間隔ヲ種々變ジタル場合ノ結果ヲ摘出スレバ左ノ如シ

ノ挿入セル場合ノ能率ハ七〇%以下ニシテ第一圖Bニ示ス如キ稍低キこーんせんたーヲ插入シタル場合ニ於ケル能率ノ最大ハ七〇%ニ達セリ一例トシテ第十二圖ノ形狀ヲナセルはいどろこーんニシテ孤面ノ半徑二吋四分三ナル場合ニ於テはいどろこーんと平板トノ間隔ヲ種々變ジタル場合ノ結果ヲ摘出スレバ左ノ如シ

間板ノ間隔(吋)

- 3
- 3.5
- 7.0
- 1.2
- 8
- 4
- 3

參考資料 吸水管ニ於ケルはいどろこーん・りげーなー (Hydro-Cone Regenerator) ノ裝置

參考資料 吸水管ニ於ケルはいどろこーん・リヂーナ (Hydro-Cone Regainer) ノ裝置

八

率(%) 76.7 77 78.5 78.7 78 74 68  
 はいどろこーんノ弧面ノ半徑ヲ二吋四分三ニ一定シ置キ上下兩板ノ大サ(直徑)ヲ十八吋ニ縮小シ其間隔ヲ種々變化セシ  
 メタル場合ノ結果左ノ如シ

兩板ノ間隔(吋) 3 10 8 16 2 3  
 能率(%) 61 65.5 67.5 67 68.8 59.3

第八圖

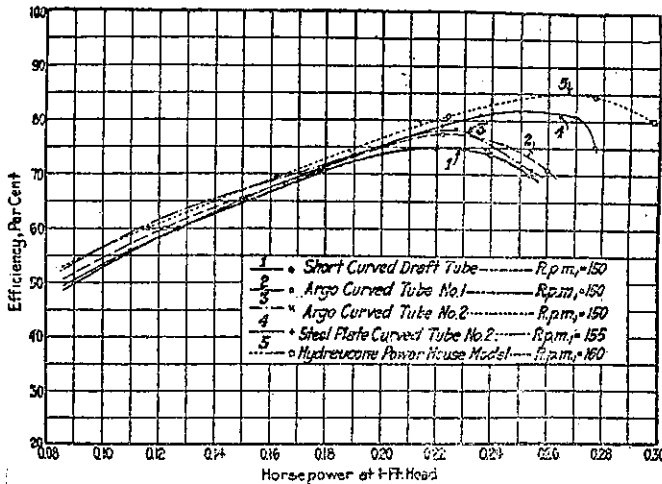


FIG. 8 CURVES SHOWING RELATION BETWEEN EFFICIENCY AND HORSEPOWER AT 1 FT. HEAD

第九圖

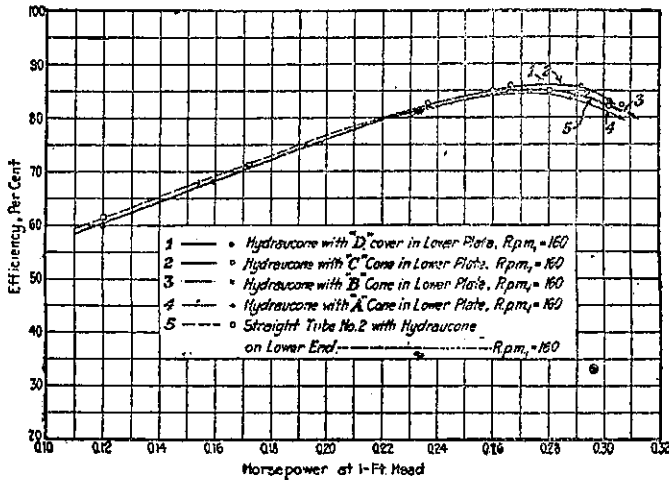


FIG. 9 CURVES SHOWING RELATION BETWEEN EFFICIENCY AND HORSEPOWER AT 1 FT. HEAD

場合ト略同様ナリキ尙圓錐狀ニシテ眞直ナル吸水管(Straight conical draft tube)ト彎曲ヲ有スル吸水管(Curved draft tube)

次はいどろこーんノ弧面ノ半徑ヲ種々變ゼシメ其ノ中央ニこーんせんたーヲ挿入シタル場合又ハ下方ニ平板ヲ付シタル場合並ニ平板ノ代リニ凹面板ヲ使用シタル場合等ニ就キテモ亦實驗ヲ行ヒタリ凹面板ハ弧面ノ半徑小ナル場合ニ之カ影響ヲ緩和センガタメ使用シタリシガ此ノ場合ニ於テハ弧面ノ半徑ヲ適當ナラシムレバ其能率ハ平板ヲ用ヒタル



及四方ニ漸開セル嘴子 (Square expanding nozzle) 楕圓狀ノ嘴子 (Elliptical shaped nozzle) 等ト圓形ニシテ眞直ナル嘴子 (Circular straight nozzle) トノ比較並ニ管ノ開キ直角ナルモノ (Rectangular bend) ト圓錐狀弧面ナルモノ (Conoidal bend) 等ニ就キ比較的ノ實驗ヲ行ヘリ

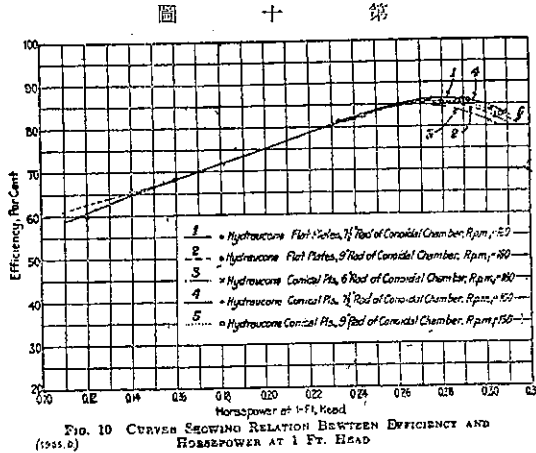


FIG. 10 CURVES SHOWING RELATION BETWEEN EFFICIENCY AND HORSEPOWER AT 1 FT. HEAD (1955.0)

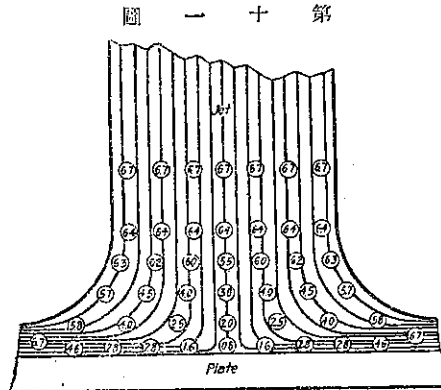


FIG. 11 HYDRAULIC ACTION OF WATER WHEN A JET IMPINGES NORMALLY ON A FLAT PLATE (6965.4)

ほりよりニ於ケル實驗 (Holyoke Test) 前記實驗ノ終結シタル後ほりよりニ於テ更ニらんなりノ直径三十吋其放水側 (Discharge side) ノ直径三十八吋ナル水車ニ就キテ實驗ヲ行ヒタリ其裝置ノ一斑ヲ示セバ第十四圖ノ如クニシテはいどころこいんと平板トノ間隔ハ種々變ゼシムルコトヲ得而シテ本實驗ノ目的ハ前述ノ實驗ノ結果ガ果シテ實地適合スルヤ否ヤヲ確メ且ツ前實驗ニ用ヒザリシ形状ノ吸水管ニ就キテノ比較實驗ヲ行ハンガタメナリ

一九一六年三月三日初回ノ實驗トシテ長サ八呎三吋八分一、一端ノ直径三呎三吋半他端ノ直径六呎三吋ナル眞直吸水管ヲ水車ニ附シタルモノニ就キテ試驗セリ因ニ此吸水管ハありす。ちるまゝ會社ニ於テ本試驗ノタメニ特ニ製作セルモノニシテ同型種ノモノ、中最良ノモノニ屬ス而シテ其結果ハ第十三圖ニ示スガ如クニシテ之ヲ Holyoke Test No. 2445 ト

同年五月五日第十四圖ニ示ス如クはいどろこーんヲ直ニ水車ニ附シタルモノニ就キテ實驗セリ之レ第二回目ノ實驗ニシテ其結果ハ第十五圖 (Holyoke Test No. 2460) ニ示スガ如シ次ニ同月十六日長サ三呎ナル短キ圓錐狀眞直吸水管ニはいどろこーんヲ附加シタルモノニ就キテ實驗ヲ行ヒ第十六圖 (Holyoke Test No. 2461) ニ示ス結果ヲ得タリ以上ニ依レバ

はいどろこーんヲ附シテ得タル能率ノ最大ハ九一・六%ニシテ長キ眞直吸水管ヲ附シタル場合ヨリ稍大ナル値ヲ示セリ (Holyoke Test No. 2445 第十二圖參照)

圖 二 十 第

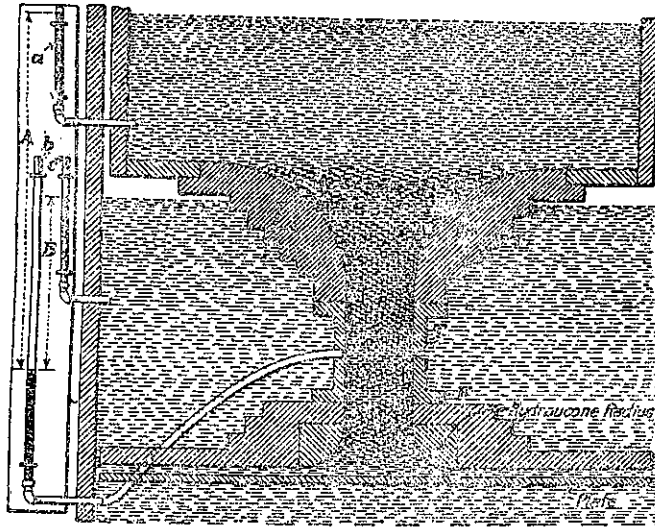


FIG. 12 APPARATUS USED IN TESTING SMALL MODEL DRAFT TUBES AND HYDRAUCONE REGAINERS (6965 F.)

第一圖Aニ示ス如キこーんせんたーヲ有スルはいどろこーんハ平板ヲ有スルはいどろこーんヨリモ低能率ヲ示スコト既ニ前回ノ實驗ニ於テ明カナリシヲ以テほりよくニ於テハこーんせんたーヲシタル場合ノ實驗ハ之ヲ省略セリこーんせんたーニ對スル水ノ摩擦ハ第十一圖ニ示ス如ク水流ノミニテ圓錐狀ヲ形成スル場合ノ内部摩擦ニ比スレバ遙ニ大ナリ之レ平板ガこーんせんたーヨリモ高能率ヲ與フル理由ノ一ナリトス

以上ノ實驗ノ結果ニ依レバはいどろこーん・りげーなハ水力ノ利用能率ヲ増加セシムルコト確實ニシテ實用上頗ル經濟的ナルコト明カナリ

特有速度ノ異ルらんないニ對スルはいどろこーん・りげーなノ效果

はいどろこーん・りげーなハ之ヲ應用スレバ如何ナル落差ノ水力ニテモ效果アルモノニシテ今特有速度及落差ヲ異ニスルらんないニ對スル實用上ノ數值ヲ表示スレバ左ノ如シ

はいどろこーん・りげーなゝノ應用ニ依ル能率ノ増加表

	第一	第二	第三
一 らんなゝノ番號			
二 特有速度	四〇・〇	九〇・〇	一六〇・〇
三 らんなゝノ Nominal Diameter (吋)	三〇・〇	三〇・〇	三〇・〇
四 らんなゝノ Discharge Diameter (吋)	二八・〇	四四・五	三〇・〇
五 落差一呎ニ對スル流量(毎秒立方呎)	一九七	三二・〇五	一八・五
六 らんなゝヨリノ放水ノ有スル垂直力	一・六五	二・九七	三・八
七 放水ノ有スルえねるぎー(%)	四・〇	一三・七	二二・四
八 吸水管ノ假定能率(%)	四〇・〇	二〇・〇	二〇・〇
九 吸水管ニヨルえねるぎーノ損失(%)	二・四〇	一・一〇	一七・九
一〇 はいどろこーん・りげーなゝノ假定能率(%)	七〇・〇	七〇・〇	七〇・〇
一一 はいどろこーんニ依ルえねるぎーノ損失(%)	一・二	四・一	六・七
一二 はいどろこーんノ使用ニヨル能率ノ増加(%)	一・二	六・九	一一・二

前表ニ示ス第一號らんなゝノ最近ないやがら水力會社第三發電所ニ設置セル三七、五〇〇馬力ノ水車ト同型ノモノニシテ其特有速度ハ約四〇(英單位)ナリ第二號らんなゝノ Eastern Michigan Power Co. ノあるこゝ發電所 (Argo Plant) ニ於ケルモノト同型ニシテ低落差水力トシテハ可ナリノ高速度ヲ有スルらんなゝナリ第三號水車ハありすちるまゝ會社製 No 404 型高速度水車ニシテ Cheboygan Electric Light and Power Co. ニ於テ使用セルモノナリ(此ノらんなゝニ關シテハなぐらゝ Nagler 氏ガ一九一九年ノ米國機械學會誌ニ詳細ナル説明報告ヲナセリ)

らんなゝヨリノ放水速度ノ軸ノ方向ニ於ケル投影ハ第六欄ニ示スガ如ク又其放水ガ有スルえねるぎーハ第七欄ニ於ケルガ如ク夫々全えねるぎーノ四%一三・七%二二・四%ナル値ヲ示ス

凡ソ吸水管ノ能率ハ低落差ノ場合ヨリモ高落差ノ場合ニ於テ大ナリト謂フモ普通ノ運轉状態ニアリテハ吸水管ノ彎曲ヲ適當ナラシメタル場合ニ於テ第一號ノらんなゝナレバ其能率四〇%位ニシテ低落差ノ場合ニハ尙之ヲ低下スベク第二號

參考資料

吸水管ニ於ケルはいどろこーん・りげーなー (Hydro-Cone Regulator) ノ装置

二二

ならんなーヲ用フレバ約二〇%第三號ならんなーニアリテハ其能率ハ恐ラク二〇%以下トナルベシ然レドモ此三種ノらんなーニはいどろこーん・りげーなーヲ併用スレバ其能率ハ少クトモ七〇%ヲ得ベシ又彎曲セル吸水管ニはいどろこーん・りげーなーヲ併用スレバ前表第十二欄ニ示ス如ク第一第二第三號ならんなーニ對シテ夫々一・二%六・九%一・二%ノ能率ヲ増加ス之ニ依テ見レバ低落差ノ水力ニ於テ水車ノ能率ヲ増加セシメントスル場合ニハはいどろこーん・りげーなーハ最モ有效ナル設備ナリトス

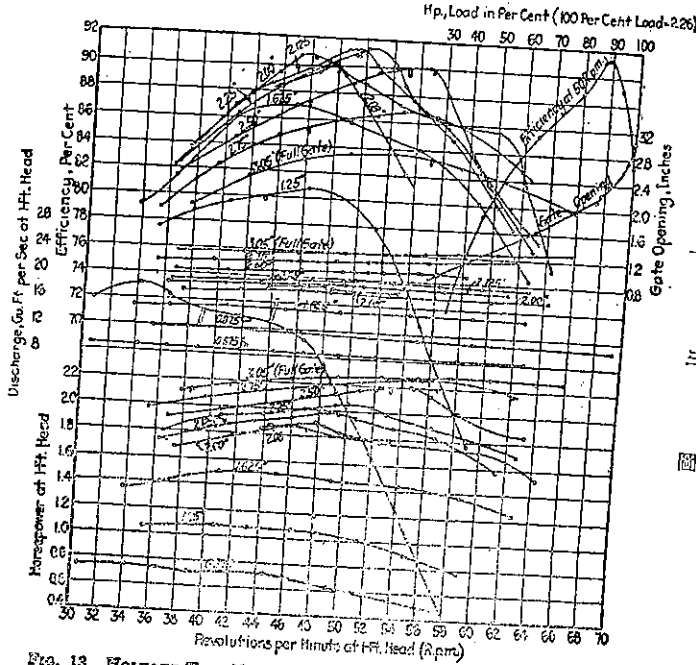
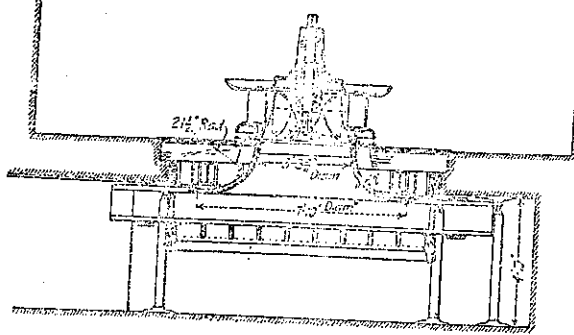


FIG. 13 HOLTONS TEST No. 2445 OF 30-HP. ROTARY WITH LONG STRAIGHT CONICAL DAMPER TUBE (20 guide vanes; guide case 1 1/4 in. wide.)



第十四圖

ツ、アル場合ニ合理ナルモノニシテ其他ノ速度又ハ不適當ナル畧開 (Gate opening) ノタメ水車内ニ多少ノ渦流ヲ生ズル如キ場合ニシテ而モ水車が全負荷 (Full load) ナルトキニハならんなーヨリノ放水ノ絶對速度ハ前表ニ示ス價ヨリ遙ニ大ナリ。

はいどろこーん・りげーなーノ使用ハ低落差ニ於テ最モ有效ナリト雖モ現今ニ於テハ高落差ニモ之ヲ利用スルノ傾向ヲ

以上ノ能率比較ハ水車が適當ノ速度及能率ニ於テ働キ

テハ其弧面ノ曲率ガ最も重要ナル部分ニシテこゝん・せんたーハ之ヲ用ヒザルモ能率ヲ低下スルコトナキヲ覺知シこゝん・せんたーヲ取外シ之ニ代フルニ第十七圖ニ示ス如キ平板ヲ以テシ彎曲セル吸水管ヲ眞直ナル吸水管ニ變更シタルニ其能率ヲ九三%ニ増加スルコトヲ得タリ

參考資料 吸水管ニ於ケルはいどろこゝん・りびなー (Hydro-Cone Regulator) ノ裝置

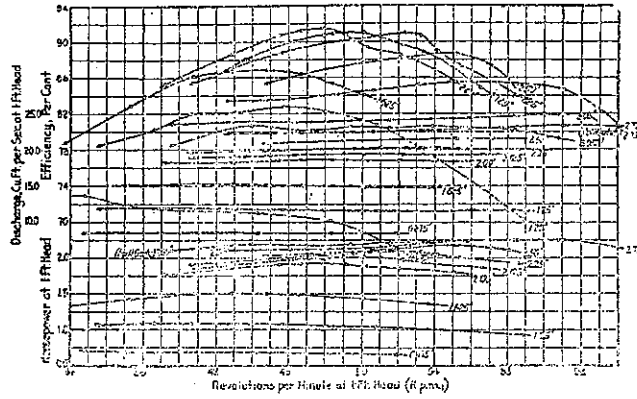


FIG. 15. HOLYORD TEST No. 2460 OF WATER WHEEL PLACED DIRECTLY ON HYDRAULONE REGAINER (Radius of conoidal chamber, 21 1/2 in.; distance between plates, 12 1/2 in.)

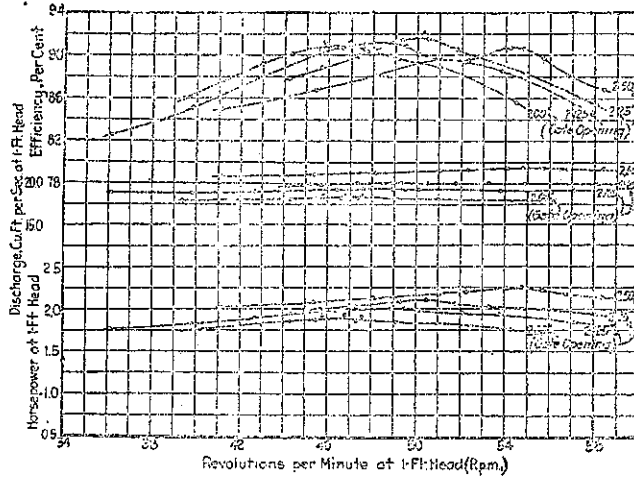


FIG. 16. HOLYORD TEST No. 2461 OF WATER WHEEL SET ON SHORT STRAIGHT CONICAL DRAFT TUBE AND DISCHARGING THROUGH A HYDRAULONE REGAINER (Draft tube of 2 ft. section, radius of conoidal chamber, 25 in.; distance between plates, 12 1/2 in.)

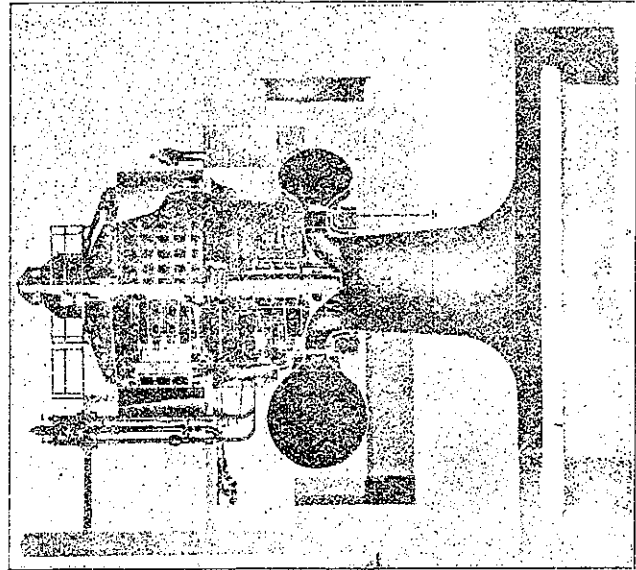
車ノ購入ニ際シ彎曲吸水管ノ設計ヲ適當ナラシムレバはいどろこゝんヲ用ヒザルモ充分ナル能率ヲ得ベシトノ論議盛ンナリシヲ以テ同社ノ技術者ハ之ニ關シテ種々ナル裝置ヲ施シ多數ノ實驗ヲ行ヒタリ其結果同所ノ第十六號及第十七號水車ニ對シテハ第一圖ノ如キこゝん・せんたーヲ有スルはいどろこゝんヲ使用シタリシガ遂ニはいどろこゝんニ於

有シ現在其設備ヲ有スル水力ノ總數二五箇所(工事中ノモノヲ含ム)ニ達シ其落差ノ最底ナルモノハ八呎最大ナルモノハ四二一呎水車一臺ノ出力ノ最小ナルハ一五〇馬力其最大ナルハ四〇、〇〇〇馬力ニシテ堅軸水車ノミナラズ横軸水車ニモ之ヲ應用セリ就中其最も注目ニ値スルハないやがら水力會社第三發電所ニ設備セルモノナリ此發電所ニ於テハ當初水

第十五圖

第十六圖

圖 七 十 第



彎曲セル吸水管ヲ設備セル水力發電所ニ於テハ其放水中共ニ多數ノ氣泡ヲ有スルコトアルハ吾人ノ屢々目撃スル所ナリ之レ明カニ利用セラルベキえねるぎノ損失アルヲ示スモノナルガ斯ノ如キ發電所ニ於テハはいどろこーんヲ使用スレバ放水ト共ニ放棄セラル、えねるぎヲ再ビ水車ニ復歸セシメ以テ水車ノ能率ヲ増加シ得ベク而モ其裝置簡單ナルヲ以テ狹隘ナル場所ニ於テモ此設備ヲ施スコト容易ナリトス(完)

## みゆにつく市開設航路及工業上ノ動力展覽會

(The Gen e Civil, 8 Oct., 1921)

本年六月十八日乃至七月十四日間みゆにつく市ニ開設セラレタル航路及工業上ノ動力展覽會ハ技術家ハ勿論苟モ航路及水力利用ノ發達如何ニ利害關係ヲ有スル者ノ注意スベキ價値アルモノナリ

ばうりや國ハ獨逸國內ノ大航路線殊ニ萊因河トノ連絡便利ナル状態ニ在ラズ加フルニ石炭産地就中る一(Heil)炭山ヨリ遙ニ隔絶セラル、ガ故ニ同國ガ重要ナル航路ヲ開掘セントスルニ汲々タルヤ固ヨリ當然ナリト謂フベシ是レ即チまムン(Main)河ヲ經テ萊因河ヲだにうり河ニ通セントスル水路計畫ノ起ル所以ニシテ之ト同時ニ該水路及ビ國內ノ他ノ地方ニ水力發電所ヲ設置セント欲スルナリ

各種ノ組合ハ石炭ノ缺乏ニ刺戟セラレ此重要ナル問題ヲ解決センガ爲メばうりや政府ト相提携シテ奮起シ特ニ「萊因、