

資料2

ゲート設備の構造と維持管理について



丸島産業株式会社

小型ゲート設備の種類

- ・ 鋳鉄製(ステンレス鋳鋼製)ゲート (金属水密)

① 皿形(ティッシュ, アームコ)ゲート: 口径φ100~600程度

② スライドゲート: φ100~1000程度
(角形も可能 弊社実績では□1500まで有り)

- ・ 鋼製(ステンレス鋼製)ゲート (ゴム水密)

③ スライドゲート: 目安 扉面積 2m²程度以下

④ ローラゲート : 目安 扉面積 2m²程度以上

小
↑
↓
大

各ゲート設備の特徴①

各ゲート設備の特徴

- ①皿形(ディッシュ, アームコ)ゲート
(口径φ100~600程度)
対応水深は2~3m程度

扉体・戸当り・開閉機が一体になっており、壁面に直接アンカー施工で取付が出来るので、短時間で据付が可能。但し、据付後本体と駆体のスキマをモルタル等で埋める必要あり。フレームとスピンドルは現場に併せて製作するため、本体に在庫があれば製作納期は2~3週間程度。高水深には対応していない。



各ゲート設備の特徴②

各ゲート設備の特徴

②スライドゲート:φ100~1000程度

(角形も可能 弊社実績では□1500まで実績有り)

特徴は①と同じだが、①より重構造になることが多く、
大きいサイズや、ため池やダム用の高水深向けのものがある。

金属水密は水質が悪い所にも向くため下水道にも利用される。



鑄鉄製(金属水密)のゲートの整備

金属水密のゲートは、扉体と戸当りで1セットになっているため、水密板の張替えや扉体だけ取替の様な部分的な交換は不可。
(※止水性能が担保出来ない)

整備で対応出来ないレベルの腐食や損傷がある場合は、戸当りと合わせての全面取替えとなる。

主な整備方法は、ゲート周りの清掃と補修塗装。

各ゲート設備の特徴③

各ゲート設備の特徴

- ・鋼製(ステンレス鋼製)ゲート (ゴム水密)
(金属水密も製作は可能)

③スライドゲート:目安 2m² 程度以下

鋼材(板、形鋼)を溶接して製作する
(製缶品)

- ・条件に併せて設計する1品(受注)生産になるため様々な形状に対応可能
- ・通常製作納期は3ヶ月以上(設計込み)
- ・水密ゴムは消耗品のため、一般的には10~20年で交換が必要
(使用場所の水質や土砂の量に寄る)
- ・ゴム水密のため、扉体だけの取替可能



各ゲート設備の特徴④

各ゲート設備の特徴

- ・鋼製(ステンレス鋼製)ゲート (ゴム水密)

④ローラゲート: 目安 2m²程度以上

主な特徴は③と同じ

- ・河川の洪水吐、土砂吐、樋門等に最も数多く使用されている
- ・③と比較すると開閉荷重が低減されるため、開閉機を小さくすることが出来る
- ・加工品が増えるため同サイズのスライドゲートよりコストは高くなる
製作納期は通常4ヶ月以上
(設計込み)



ゲート規模による分類

スライドゲート及びローラゲートは扉体面積により規模が分類される。

規模による分類	扉体面積
● 小形水門扉	10㎡未満
中形水門扉	10㎡以上50㎡未満
大形水門扉	50㎡以上

小型ゲート設備の開閉機の種類

小



大

①スピンドル式

主な開閉機メーカー: 西部電機、日本ギヤ工業
(小型の物はゲートメーカーでオリジナルの製品もあり)

②ラック式

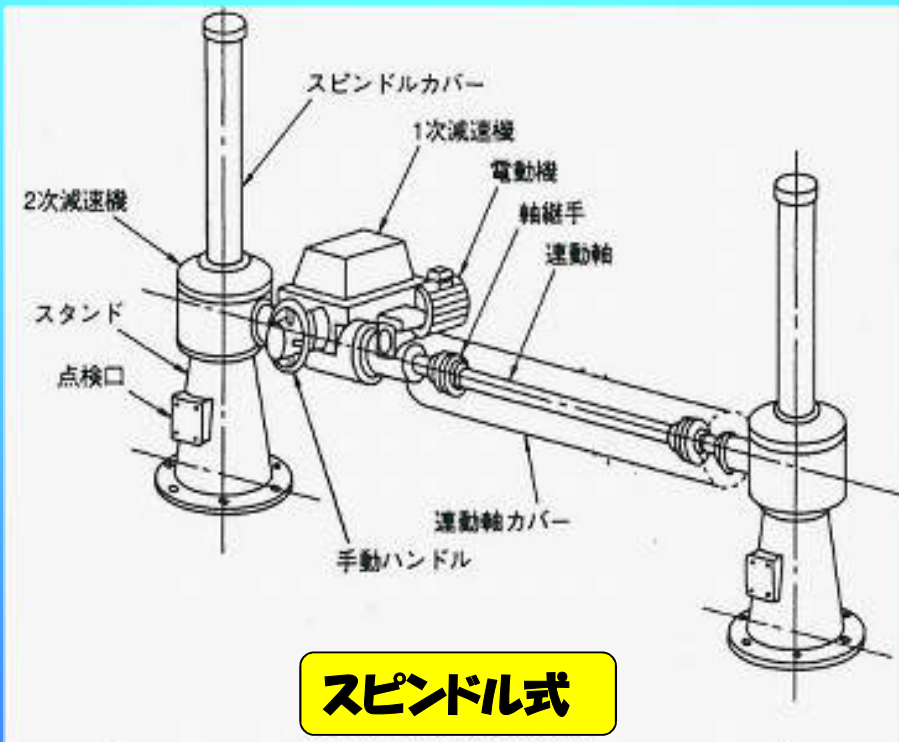
主な開閉機メーカー: 豊国工業、西部電機

③油圧式(特殊)

④ワイヤロープ式

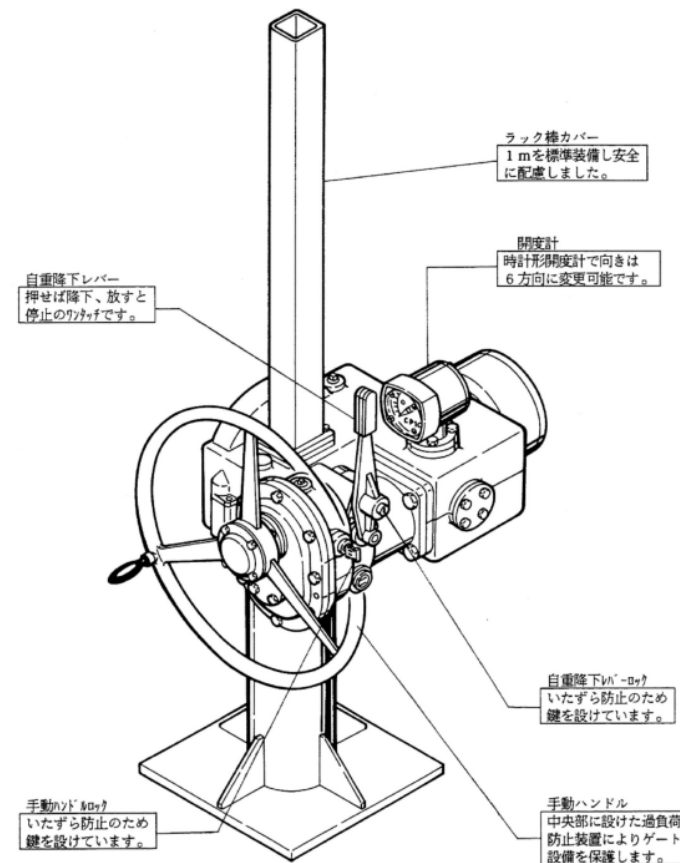
性能に応じて受注生産が多い

スピンドル式・ラック式 開閉装置



スピンドル式

3. 構成



ラック式

各開閉機の特徴①

①スピンドル式

- ・メネジ(ステムナット)の回転によってオネジ(スピンドル)を昇降する
(ボルトを回らない様にした状態でナットを回すとボルトが上下に動く原理)
- ・スライド抵抗のため、効率は悪いがセルフロックするため操作止めても降下しない。(ブレーキ機構が不要)
- ・自重降下は出来ない
- ・精密な操作に向く
- ・スピンドルのネジ部はグリースで潤滑する必要がある(1/年)
- ・バルブコントロール(バルコン)とも呼ばれる

主な開閉機メーカー: 西部電機、日本ギヤ工業



各開閉機の特徴①

①スピンドル式

(グリス塗布部)



各開閉機の特徴②

②ラック式

- ・ハシゴ形状の軸をピン歯車の回転で昇降させる
- ・スピンドル式より高効率なので、同じ荷重であれば操作力が小さくなる
(手動の場合操作力が軽くなる)
- ・落下防止ためのブレーキ機構が必要
(市販の物は開閉機に内蔵されている)
- ・ブレーキの解除によって、自重降下による閉操作が可能
(水圧が無ければ全閉まで可能)
- ・ラック棒には潤滑は不要
- ・最近は小型の物もある



主な開閉機メーカー: 西部電機、豊国工業

各開閉機の特徴②

②ラック式



ピンラック式



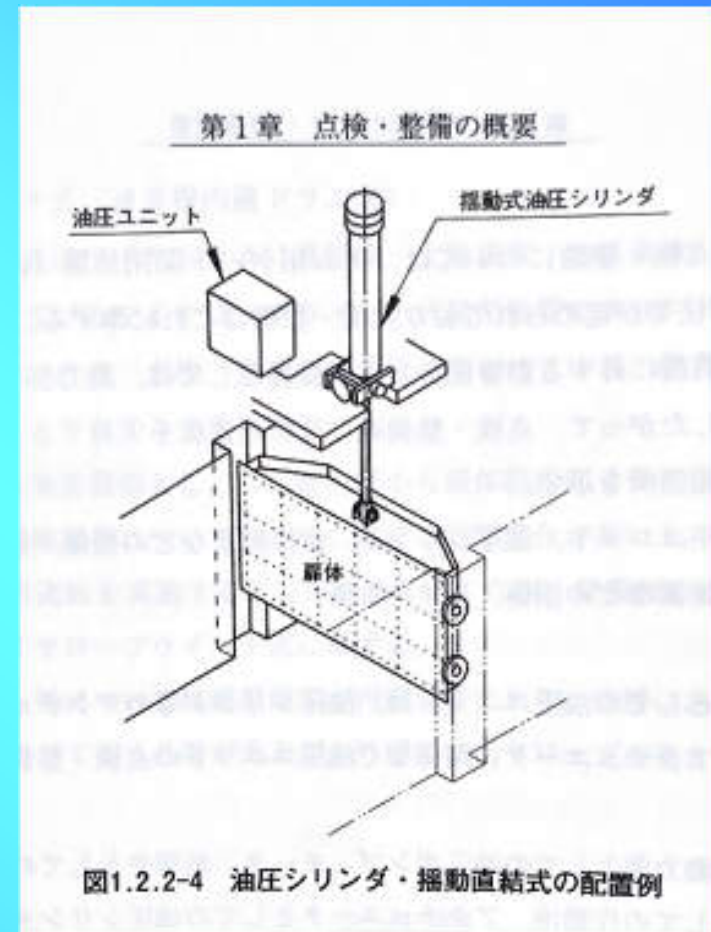
ギヤラック式



各開閉機の特徴③

③油圧式

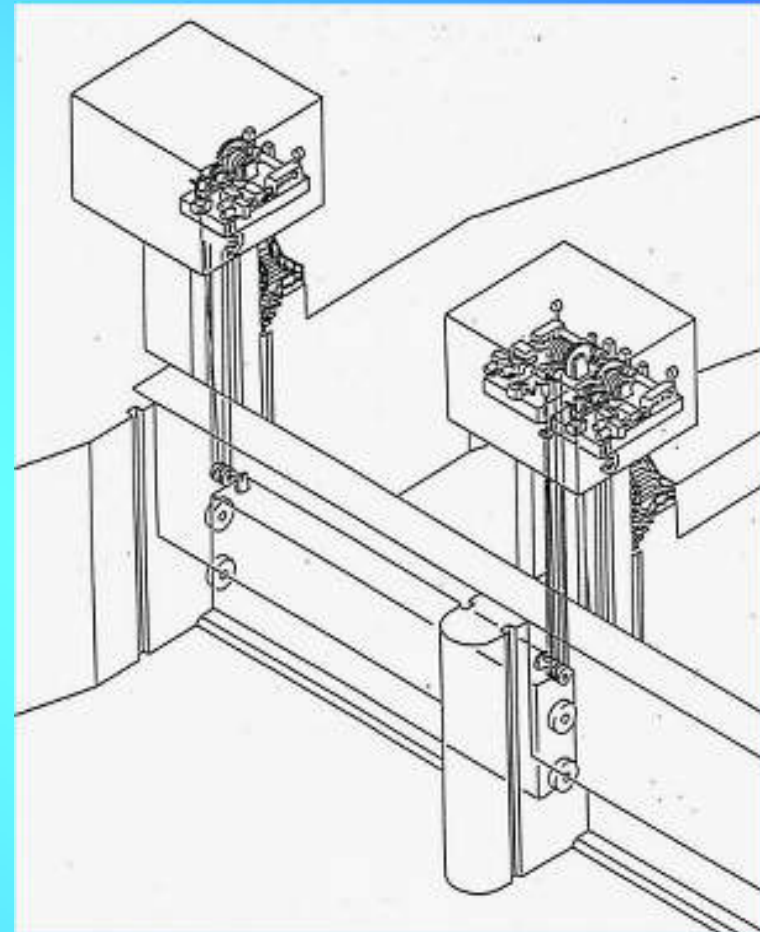
- ・扉体を油圧シリンダの伸縮で開閉する油圧シリンダの先にワイヤロープを付けることで、左右の動きを縦方向に変換して伝達することも可能
- ・一般に大きな開閉力や押下げ力を必要とされる場合に採用されている
- ・油圧配管を伸ばすことで、設備から離れた所から操作することが可能
- ・油圧を解放することで自重降下での閉操作が可能
- ・故障や配管の経年劣化等によって油漏れが起こるなど環境面に課題がある



各開閉機の特徴④

④ワイヤロープ式

- ・扉体との連結媒体にワイヤロープを使用し、駆動部がワイヤロープを巻取するためのウインチドラムから構成されている開閉装置
- ・広い径間、高揚程、大きな開閉荷重に対応が可能
- ・自重降下による閉操作が可能
- ・ただし、扉体を押し下げる事ができないので、主に中形から大形の水門扉に広く用いられている



取水ゲート設備



社会基盤設備としてのゲート設備の寿命

ゲート設備は国民, 市民の共有財産としての重要な社会資本である。



数十年もの長期間にわたりその機能を発揮し続けることが要求される。



ゲート設備の寿命は使用条件や維持管理に配慮された設計がなされ, 維持管理が適切に行われた場合は40~50年あるいはそれ以上が期待できる。

ゲート設備の寿命

物理的寿命

社会的寿命

経済的寿命

ゲート設備の寿命

表 10.1.1 水門扉の寿命例

寿命の種類		寿命の要因
物理的寿命	設備の老朽化 機能の経年低下	<ul style="list-style-type: none"> 腐食の進行 構造・機器の磨耗進行 土木構造物の過度の沈下, 変位
	自然災害等による損壊, 操作不能	<ul style="list-style-type: none"> 設計値を大幅に越える地震, 津波等の来襲 計画を大幅に越える堆砂の進行 船舶の衝突等による事故
社会的寿命	社会の量的な需要の変化	<ul style="list-style-type: none"> 計画高水流量の見直し 取水量の増大変化
	社会の質的な変化によりその施設の用途が不要になる	<ul style="list-style-type: none"> 新川開削等, 河道の付替え ダム再開発

経済的寿命

設備の老朽により維持管理費が増大し設備を更新したほうが経済的となる場合



ゲート設備のような社会資本財においては経済性だけで寿命とすることが難しい場合がある。

ゲート設備の延命化

ゲート設備の構成

- ・鉄鋼構造物(扉体, 戸当り等)
- ・機械構造物(開閉装置等)
- ・電気設備(制御装置等)

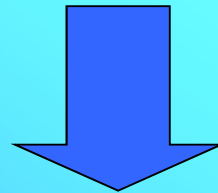


これらのうちいずれかが寿命となってもゲート設備の機能を発揮できない

ゲート設備を構成する装置, 機器, 部品, 材料等の各々においてもそれぞれの寿命がある。

最初に部品が, 次に機器, 装置あるいは材料が使用に耐えられなくなり, 最終的に設備の寿命まで至る。

ゲート設備の寿命を延ばすには



個々の材料から始まり設備に至るまでの間で, できるだけ前の段階で寿命に至ったものから交換し, 後の段階の寿命にならないようにすることが基本。

主要材料と劣化・老化を防止する対策

1. 鋼材

- ・腐食 …… 塗装, 防錆油, 電気防食
- ・摩耗 …… 潤滑油, 表面硬化(硬度UP)
- ・変形・座屈 …… 腐食あるいは摩耗による断面減少の防止

2. 非鉄金属

- ・腐食 …… 防錆油, 電気防食, 環境改善(湿度除去)
- ・摩耗 …… 潤滑油, 潤滑材
- ・変形・座屈 …… 摩耗による断面異常減少の防止

3. ゴム材

- ・酸化・硬化 …… 環境に適合した材料の選定
- ・摩耗 …… 過剰圧着防止, 潤滑材, 摩擦面表面粗さ減少

4. 電気機器材

- ・伝導性・絶縁性の劣化 …… 酸化, 湿気を帯びた塵の付着に対して乾燥, 清掃

材料の劣化は主に
腐食(酸化)と摩耗である



腐食と摩耗を防止することが
日常の維持管理の要点!

維持管理の実際

ゲート設備

経年の運転により
摩耗や腐食や劣化
が進行

予期しない外力の作用(流木の衝突
や地震、設計条件以上の範囲での
操作等)による変形や脱落



維持管理
の基本

ゲート設備の状態(機能の保持状態)を把握し、その状態が正常な状態からどれだけ乖離しているかを知り進行性のものか否かを判断し、対処する。

維持管理
とは

その時点の状態を
知るために行う点検



必要に応じて行う整備

設備を健全な状態に維持すること

日常管理が長持ちの秘訣

日常管理

整備や年次点検だけではなく、普段から清掃や軽微な補修など
日常管理をすることで、製品の延命につながります。

日常管理方法

- ・ゲートの塗装・清掃
- ・扉体付近のゴミの撤去
- ・グリスの塗布(1回/年)

塗装の劣化判定その1

劣化標準写真（発錆）

良否の判定方法および基準

判定基準により塗膜の劣化程度を判定する。
(塗膜劣化の判定基準)

項目 劣化程度	発 錆	ふくれ	はくり	亀 裂	脆 化
A	なし	なし	なし	なし	なし
B	僅かにあり	僅かにあり	僅かにあり	僅かにあり	僅かにあり
C	多い	多い	あり	あり	あり
D	著しい	著しい	著しい	著しい	著しい

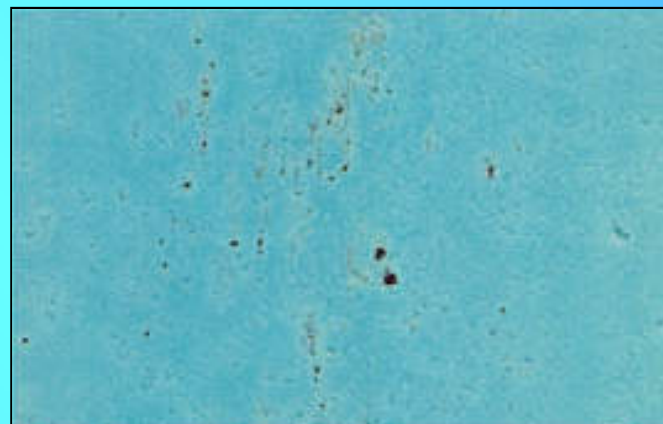
注) 添付の劣化標準写真参照。

塗替の範囲は塗替基準による。
(塗替基準)

項目 劣化程度	塗膜の状態	塗替塗装の範囲
A	異常なし	塗替の必要なし
B	上塗り塗膜だけが劣化している	上塗り塗膜の塗替
C	上塗りだけの劣化でなく一部下塗り塗膜も劣化している	上塗り, 下塗り塗膜とも塗替
D	上塗り, 下塗り塗膜ともに劣化している	同 上



(B)



(C)



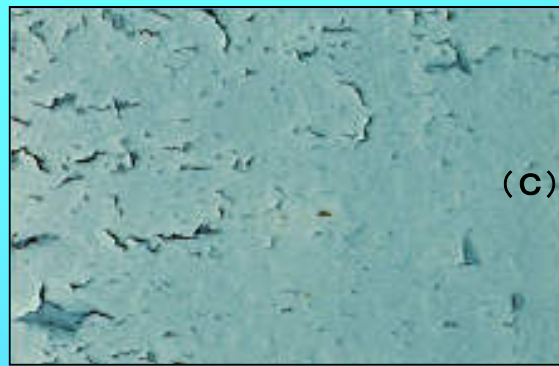
(D)

塗装の劣化判定その2

劣化標準写真（ふくれ）



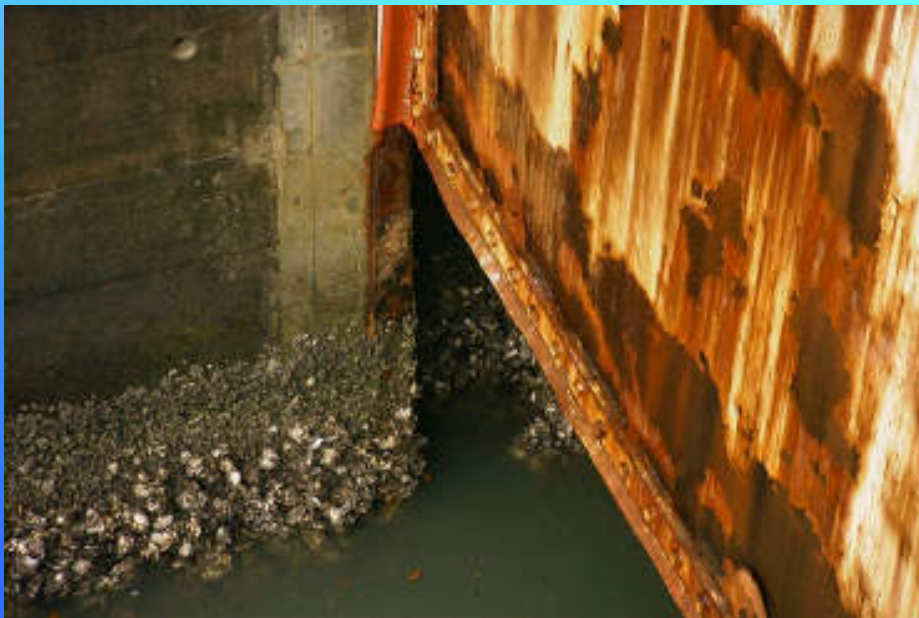
劣化標準写真（はくり）



劣化標準写真（亀裂）



再塗装手遅れの状態



バルブコントロール 点検整備基準書

1. 適用範囲

本基準は電動弁用【バルブコントロール】LTKD形及びLTMD形の点検整備に適用する。

2. 目的

本基準は【バルブコントロール】の正常運転と各機構部の機能耐久性を保持する事を目的とする。

3. 種類と適用

- 3-1. 点検整備基準をA級、B級、C級に分ける。
- 3-2. 対象、点検整備内容、点検整備場所は下表による。

級	対 象	点 検 整 備 内 容	点 検 整 備 場 所
A	運転開始より1年を経過したもの。 毎年1回全数使用者又は当社技術員が実施する。	主として外観、操作回路、絶縁を点検する。	現地でバルブに取付けたままで点検する。
B	運転開始より3～5年を経過したもの。 当社技術員が実施する。	A級点検内容のほか、制御機構及びギヤ類の点検整備をする。	現地でバルブに取付けたままで点検整備する。
C	運転開始より7～10年を経過したもの。 当社技術員が実施する。	総分解点検整備をする。	バルブより取外し、製作工場又は、同じ程度の設備を有する工場

4. 報告書の提出

点検整備終了後は添付の【バルブコントロール点検整備報告書】により報告する。

*本点検整備基準は一般的な使用条件を基準とする。
(設置場所及び使用頻度に依り異なる。)

スピンドル式開閉装置の点検整備状況



点検整備前



門構設置



バルブコントロール
取外し

スピンドル点検整備状況



清掃点検前



清掃中



清掃点検完了

スピンドルグリス塗布状況



点検完了後グリス塗布

グリス塗布完了



スピンドルグリス塗布状況



清 掃



清掃点検完了



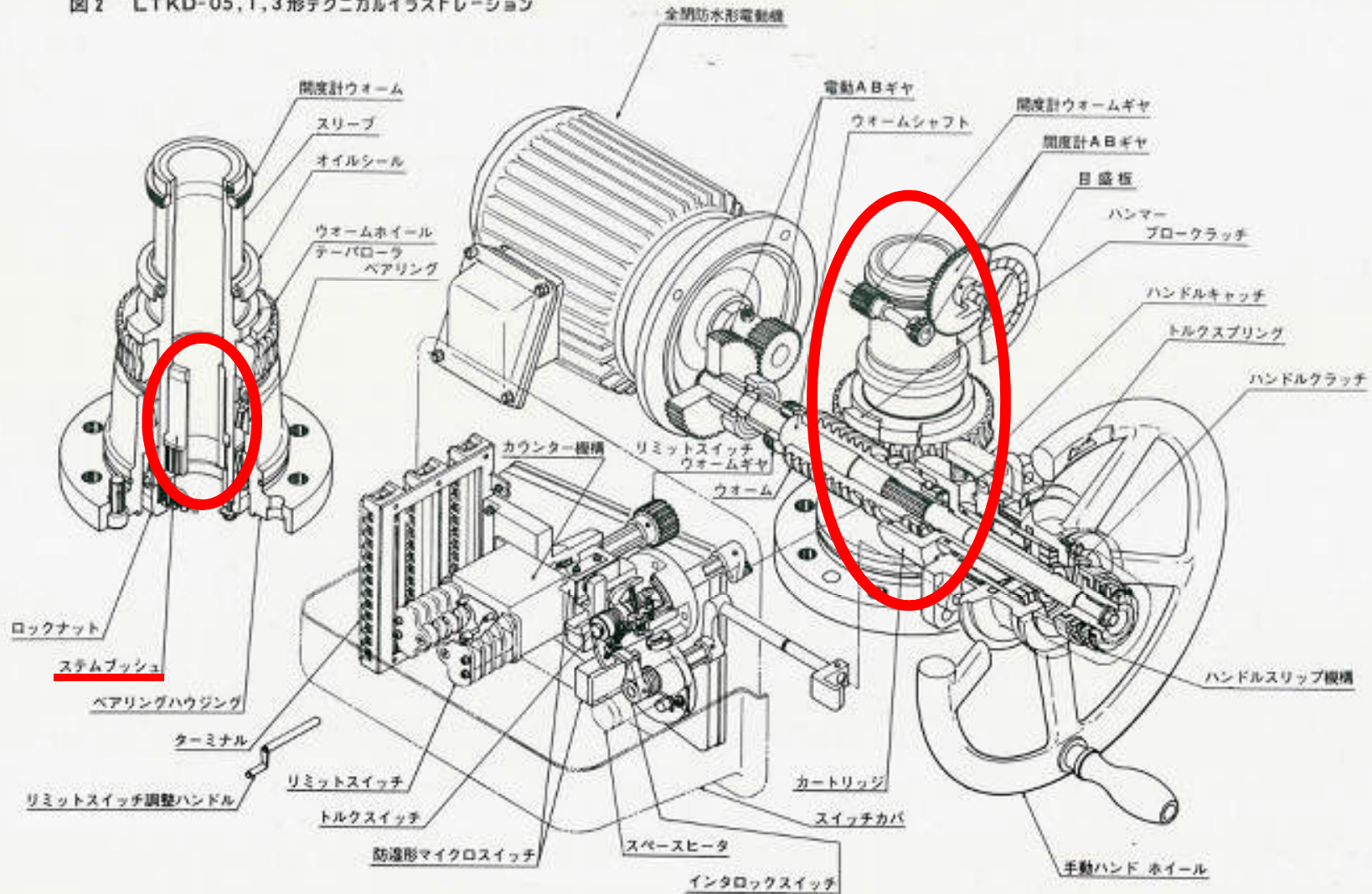
グリス塗布



塗布完了

開閉装置(スピンドル式)部品図

図2 LTKD-05, 1, 3形テクニカルイラストレーション



バルブコントロール新旧部品状況



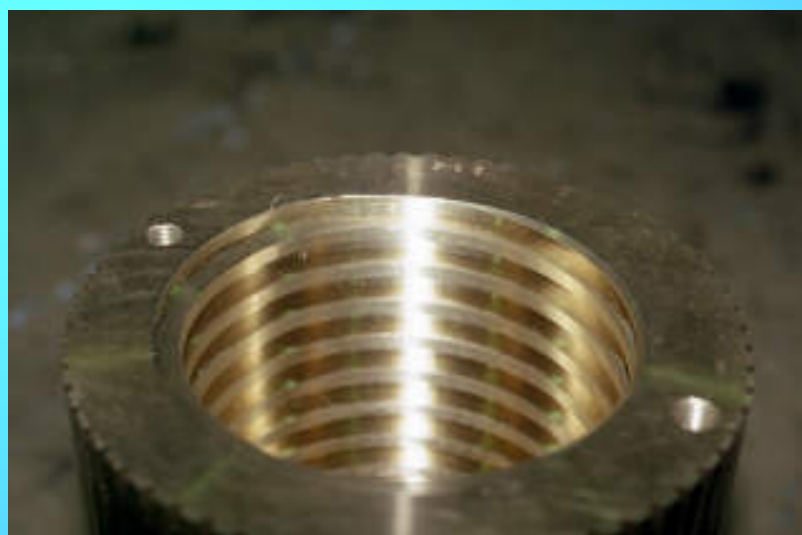
ウォームホイール旧品の状態
(歯面がナイフエッジ状に摩耗している)



ウォームホイール新品の状態



メネジ旧品の状態
(歯面がナイフエッジ状に摩耗している)



メネジ新品の状態

維持管理と延命策 まとめ

ゲートの機能とは

1. 確実な開閉動作
2. 必要な水密性の確保
3. 必要な耐久性の確保
4. 荷重に対して安全な構造

機能を維持するには

適切な維持管理(点検・整備)を実施することが重要！！

延命策として最も効果的なものは

早期の塗装替えと適正な給油が最も有効！！！！

おわり

参考資料

令和3年8月発刊

河川用ゲート設備点検・整備の手引き(案)

一般社団法人 ダム・堰施設技術協会

設備点検表 スライドゲート①

1. 扉体、戸出し		1-5 プレートガード構造スライドゲート (扉体)		設備区分	種別								
※1 調査・検査の特性		※2 点検結果の判定基準		点検区分	点検実施日								
○ 設備の機能上特に重要な箇所		○ 正常であり現在故障は生じていない。もしくは、通常の保全において十分な信頼性が確保できている。		施工業者名	作業責任者								
※2 点検・整備方法 () 番号は運転時実施		△ 現在、機器・部品・部品の機能に支障は生じていないが、早急に対策を講じないと数年のうちに故障が生じる恐れがある。		※3 種別管理									
X 点検	C 清掃	W 分解	E 点検	○ 測定値をグラフ化し管理基準値と比較確認する項目									
A 調整	M 測定	T 増修	J 點検										
D 動作確認	S 點検	-	-										
		点検対象外											
品名	機器名	番号(号機)	機種形式										
設置区分	点検部位	機器コード	点検項目	点検方法※2					判定方法	※3点検結果	※4種別管理	備考	
				定期点検	月の検	毎日の検	運転時点検	臨時点検					定期整備
全般	清掃状態		汚れ	E	E	X	E	-	E	ひどい汚れ、油等の付着がないこと。			解説1
			ごみ、泥水、土砂等	E	E	E	E	E	E	ごみ、泥水、土砂等がないこと。			解説1
	内部		変形	E	E	E	E	E	E	変形がないこと。			解説5
			損傷	E	E	E	E	E	E	損傷がないこと。			解説5
	塗装		損傷	E	E	E	-	-	E	損傷がないこと。			解説2
			劣化	-	-	E	-	-	E	腐蝕、ふくれ、亀裂、剥離、変色、白粉化がないこと。	特定は「機械工学実務要領(案)・別解説」による		
扉体	構造全体		振動	-	J	J	J	-	J	異常振動がないこと。			解説4
			異常音	-	S	S	S	-	S	異常音がないこと。			解説4
			片吊り	-	-	M	-	-	M	異常な傾き(片吊り)がないこと。			解説3
	☆ スキンプレート		変形	-	-	E	-	-	E	変形がないこと。			解説5
			損傷	E	E	E	-	E	E	損傷がないこと。			解説5
			板厚の減少	-	-	-	E	-	M	測定結果により判定のこと。			解説2
			腐食(孔食)	-	-	E	-	-	E	腐食(孔食)がないこと。			解説2
	☆ 主軸、補助軸		遊接部の緩み	-	-	-	E	-	X	潤滑がないこと。	遊接部替時に確認する		解説5
			変形	-	-	E	-	E	E	変形がないこと。			解説5
			損傷	E	E	E	E	E	E	損傷がないこと。			解説5
板厚の減少			-	-	-	-	-	M	測定結果により判定のこと。			解説2	
腐食(孔食)			-	-	E	-	-	E	腐食(孔食)がないこと。			解説2	
☆ 主軸、補助軸		遊接部の緩み	-	-	-	-	-	E	潤滑がないこと。	遊接部替時に確認する		解説5	

※1 調査・検査の特性

2/2

1-5 プレートガード構造スライドゲート (扉体)

設備点検表

スライドゲート②

1-5 プレートガード構造スライドゲート (詳細)

品名	品名	機種コード	名称	点検方法					判定方法	点検箇所	点検項目	備考		
				定期点検			臨時点検							
				目視	目視	目視	目視	目視						
機体	アキビ		損傷	E	E	E	-	E	E	損傷がないこと。				
			異音(異常音)	-	-	E	-	-	E	水音(水)と戸当りにすぎまがないこと。				
	☆	ボルト、ナット	ゆるみ、脱落	-	-	E/EIT	-	E	EIT	ゆるみ、脱落がないこと。		目については打診	解説4	
			損傷	E	E	E	-	E	E	損傷がないこと。			解説4	
			腐食(孔食)	-	-	E	-	-	E	E	腐食(孔食)がないこと。			解説4
			ゆるみ、異音	-	-	EIT	-	E	EIT	E	ゆるみ、異音がないこと。		目については打診	解説4
☆	リベット	損傷	E	E	E	-	E	E	損傷がないこと。			解説4		
		腐食(孔食)	-	-	E	-	-	E	E	腐食(孔食)がないこと。			解説4	
		摩耗	-	-	E	-	-	E	E	摩耗がないこと。				
		損傷	E	E	E	-	E	E	E	損傷がないこと。				
		腐食(孔食)	-	-	E	-	-	E	E	腐食(孔食)がないこと。				
		自動状態	-	-	D	-	-	D	D	運転時に異常なく動作すること。				
☆	サイアッシュ	摩耗	-	-	E	-	-	E	E	摩耗がないこと。				
		損傷	E	E	E	-	E	E	E	損傷がないこと。				
☆	シープ、シーブ	摩耗	-	-	E	-	-	E	E	摩耗がないこと。			解説11	
		損傷	E	E	E	-	E	E	E	損傷がないこと。			解説11	
		腐食(孔食)	-	-	E	-	-	E	E	腐食(孔食)がないこと。			解説11	
		潤滑状態	E	E	E	-	-	E	E	油が供給されていること。			解説10	
		回転状態	-	-	D	-	-	D	D	正常に回転すること。			解説10	
		損傷	E	E	E	-	E	E	E	損傷がないこと。			解説4	
☆	吊り金物、吊りピン	腐食(孔食)	-	-	E	-	-	E	E	腐食(孔食)がないこと。			解説4	
		変形	E	E	E	-	-	E	E	変形がないこと。			解説12	
		損傷	E	E	E	-	-	E	E	損傷がないこと。			解説12	
		劣化	-	-	E	-	-	E	E	劣化がないこと。			解説12	
		漏水	E	E	E	-	-	E	E	機体に支障がないこと。			解説12	
		変形	E	E	E	-	-	E	E	変形がないこと。			解説12	
☆	ゴム押え板	損傷	E	E	E	-	-	E	E	損傷がないこと。			解説12	
		変形	-	-	E	-	-	E	E	変形がないこと。			解説6	
		損傷	-	-	E	-	-	E	E	損傷がないこと。			解説6	
		漏油、詰り	-	-	E	-	-	E	E	漏油、詰りがないこと。			解説6	
		損傷	E	E	E	-	-	E	E	損傷がないこと。			解説6	
		自動状態	-	-	D	-	-	D	D	自動すること。吐出量が適正であること。			解説6	

点検

第3章 点検・整備チェックシート

設備点検表

スライドゲート④

1-6 プレートガード構造スライドゲート (戸吊り)

点検部位	点検項目	点検部位	機器コード	点検項目	点検方法表2				判定方法	点検結果	点検の旨	備考		
					定期点検		運転時点検	定期整備						
					月点検	目視点検								
機 部	☆ 側面戸吊り			変形	-	-	E	-	-	E	変形がないこと。		解説15	
				損傷	E	E	E	-	E	E	損傷がないこと。		解説15	
				腐食(孔食)	-	-	E	-	-	E	腐食(孔食)がないこと。		解説15	
				溶接部の割れ	-	-	-	-	-	E	割れがないこと。		解説15	
	☆ 上部戸吊り				変形	-	-	E	-	-	E	変形がないこと。		解説15
					損傷	E	E	E	-	E	E	損傷がないこと。		解説15
					腐食(孔食)	-	-	E	-	-	E	腐食(孔食)がないこと。		解説15
					溶接部の割れ	-	-	-	-	-	E	割れがないこと。		解説15
	コンタリート部				コンタリートの損傷	E	E	E	-	E	E	損傷がないこと。		解説18
					コンタリートの漏洩	-	-	E	-	-	E	漏洩に支障がないこと。		解説19

0570

第3章 点検・整備・修理・検査作業手順

設備点検表 ラック式①

2. 昇降装置 2-2 ラック式昇降装置				設備区分		探検履歴								
※1 装置・機器の特性 ☆ 設備の構成上特に重要な箇所				設備区分		探検履歴								
※2 点検・整備方法 () 書きは運転時実施				点検区分		点検実施日								
X 交換 C 清掃 W 分解 E 目視				施工業者名		作業責任者								
A 調整 M 測定 T 増修 H 輸送				※3 点検結果の概要		※4 管理								
O 動作確認 S 調整 - 点検対象外				○ 正常であり異常は発生していない。もしくは、通常の検査において十分な信頼性が確保できている。		○ 測定値をグラフ化し管理基準値と比較確認する項目								
				△ 現在、機器・部品の検査に支障は発生していないが、早急に対処を講じないと数年のうちに支障が生じる恐れがある。										
				× 現在、機器・部品の検査に支障が生じており、緊急に対処(修理・取替・更新)が必要である。										
装置区分	点検部位	機器コード	点検項目	点検方法※2						判定方法	※3 点検結果	備考	備考	
				目視	聴取	手触	運轉時点検	臨時点検	定期整備					
全般	清掃状態		汚れ	E	E	E	E	-	E	ひどい汚れ、油等の付着がないこと。				解説01
	外観		損傷	E	E	E	E	E	E	損傷がないこと。				解説01
	変異		腐食	E	E	E	-	-	E	腐食がないこと。				解説02
構造部	☆ フレーム		変形	-	-	H	-	-	E	彎曲、ふくれ、亀裂、割傷、歪曲等、異常化がないこと。			別記(「機械工事検査要領(案)」の解説)による。	解説03
			振動	-	H	H	-	-	H	異常振動がないこと。				解説03
			異音	-	S	S	-	-	S	異常音がないこと。				解説03
	ボルト、ナット		たわみ	-	-	E	-	-	E	たわみがないこと。				解説06
			塗料	-	-	E	-	-	E	塗料がないこと。				解説06
			溶接部の割れ	-	-	E	-	-	E	割れがないこと。				解説06
動力部	☆ 主電動機		ゆるみ、割傷	-	-	E/E/T	-	-	E/E/T	ゆるみ、割傷がないこと。			Hについては別記	解説01
			損傷	E	E	E	-	-	E	損傷がないこと。				解説01
			漏洩(孔穴)	-	-	E	-	-	E	漏洩(孔穴)がないこと。				解説01
			振動	-	H	H	H	-	H	異常振動がないこと。				解説02
			異音	-	S	S	S	-	S	異常音がないこと。				解説02
			温度上昇	-	H	M	H	-	M	異常な温度上昇がないこと。				解説02
			電圧値	-	E	M	-	-	M	大幅な変動がなく、定格電圧値以下であること。				解説02
電圧値	-	E	M	-	E	M	作動時の定格電圧が、+10%以内であること。				解説02			
絶縁抵抗	-	-	M	-	-	M	絶縁抵抗計にて測定を行い、1MΩ以上あること。				解説05			
潤滑状態	-	-	-	-	-	W	潤滑剤に損傷、異常な劣化がないこと。				解説07			

2-2 ラック式昇降装置

251

設備点検表 ラック式②

2-2 ラック式製粉装置

製粉工場の 階層	設備 の名称・機器 の名称	点検部位	機器コード	点検項目	点検方法②					判定方法	検査 の頻度	点検 時の管理	備 考	備考			
					点検点検		目視 点検	管理 運転 点検	全 点 検						運 転 時 点 検	臨 時 点 検	定 期 点 検
					目視 点検	管理 運転 点検											
動力部	☆ 土庫動機	潤滑油位			-	-	M	-	-	M	潤滑油位が規定値内であること。		○		解説65		
		駆動軸軸受のゆがみ			-	-	E	-	-	E	ディスクのゆがみが規定範囲にあること。			測定値で判定する。	解説70		
	☆ 内野機間	駆動性				-	D	D	D	-	D	円滑に駆動すること。				解説82	
		振動				-	H	H	H	-	H	異常振動がないこと。				解説82	
		異音音				-	S	S	S	-	S	異常音がないこと。				解説82	
		潤滑				E	E	E	E	E	E	潤滑がないこと。				解説82	
		燃料油位				E	E	E	E	-	E	燃料油の規定内であること。				解説82	
		燃料劣化				-	-	E	-	-	E	ひどい濁りがなく、乳白化していないこと。				解説82	
		冷却水量				-	-	E	-	-	E	規定内の量であること。				解説82	
		冷却水劣化				-	-	E	-	-	E	ひどい濁りがなく、乳白化していないこと。				解説82	
		潤滑油位				E	E	E	E	-	E	燃料油の規定内であること。				解説82	
		潤滑油劣化				-	-	E	-	-	E	ひどい濁りがなく、乳白化していないこと。				解説82	
		エレメント目詰まり(汚れ)				-	-	E	-	-	E	目詰まり、ひどい汚れがないこと。				解説82	
		ソベルトゆるみ				-	-	H	-	-	H	適正な張りがあること。				解説82	
	ソベルト破傷				-	-	E	-	-	E	破傷がないこと。				解説82		
	排気管破傷				-	-	E	-	-	E	室外側、配管に破傷がないこと。				解説82		
	バックリ設置				-	-	E	-	-	E	位置が規定内であること。				解説82		
	バックリ劣化量				-	-	E	-	-	E	比量が規定内であること。			計測値で判定する	解説82		
	内野状態				-	-	-	-	-	W	排気部品に割傷、異常な劣化がないこと。				解説82		
	☆ 手動装置	作動状態				-	D	D	D	-	D	円滑に開閉操作ができること。				解説69	
操作力					-	-	D	-	-	M	円滑に閉鎖すること。 操作力が200N以下であること。				解説69		
制御部	☆ 制粉装置 (セルフレベラ)	作動状態			-	-	-	-	-	D	降下が停止しないこと。				解説71		
		劣化				-	-	E	-	-	E	劣化がないこと。				解説62	
	ライニングの劣化				-	-	M	-	-	M	ライニング厚規定以上のこと。		○		解説71		
	作動状態				-	-	D	-	-	D	自重降下すること。				解説71		
☆ 遠心ブローキ	作動状態				-	-	D	-	-	D	600rpm以下または制粉装置の仕様以上のこと。						
	自重降下速度の測定				-	-	M	-	-	M	600rpm以下または制粉装置の仕様以上のこと。						

2021
第3章 設備・装置・メンテナンス

設備点検表

ラック式③

装置区分	第一装置・機器の特性・機器	点検部位	機器コード	点検項目	点検方法②						判定方法	補正点検結果	第4種点検年度	備 考
					定期点検		運転時点検	臨時点検	定期整備					
					月点検	年点検								
減速部	☆	減速機		駆動	-	H	H	H	-	H	異常振動がないこと。			解説64
				異常音	-	S	S	S	-	S	異常音がないこと。			解説64
				温度上昇	-	H	H	-	-	M	異常な温度上昇がないこと。			解説64
				漏油	E	E	E	H	E	E	漏油がないこと。			解説67
				潤滑油量	-	-	E	-	-	E	潤滑油の規定内であること。			解説68
				潤滑油劣化	-	-	E	-	-	E	ひどい濁りがなく、乳白色化していないこと。			解説68
動力伝達部	☆	軸継手		内部状態	-	-	-	-	-	W	構成部品に損傷、異常な摩耗がないこと。			
				作動状態	-	D	D	D	-	W	円滑に作動ができること。			解説69
				変形	-	-	E	-	-	E	変形がないこと。			解説69
				損傷	E	E	E	H	E	E	損傷がないこと。			解説69
				駆動	-	H	H	H	-	H	異常振動がないこと。			解説69
				異常音	-	S	S	S	-	S	異常音がないこと。			解説69
原形駆動部	☆	ラックピンの		心当り	-	-	-	-	-	M	異常な心当れがないこと。			解説69
				潤滑状態	-	-	E	-	-	E	油が塗布されていること。油の劣化がないこと。			解説69
				内部状態	-	-	-	-	-	W	構成部品に損傷、異常な摩耗がないこと。			
				変形	E	E	E	E	-	M	潤滑油層メーカーの許容値以内であること。			解説77
				給油状態	-	-	E	-	-	E	ラックピンにグリースが付着していること。			解説77
				変形、損傷	E	E	E	E	E	E	変形、損傷がないこと。			解説77
保護装置	☆	過負荷防止装置		異常音	-	-	S	-	-	S	異常音がないこと。			解説77
				作動状態	-	-	D	-	-	D	正常に作動すること。			解説77
				作動状態	-	E	D	E	-	D	規定値にて正常に作動すること。			解説77
				変形、損傷	E	E	E	H	E	E	変形、損傷がないこと。			解説77
測定計	☆	リミットスイッチ		作動状態	-	E	D	E	-	D	規定値にて正常に作動すること。			解説77
				作動状態	-	E	D	-	-	D	電解液と検知表示が合致していること。			解説77
制御部	☆	ラック停止		異常の曇り	-	-	E	-	-	E	表示窓が透明で、視認に支障がないこと。			ダム開（閉）点検（案）4-3-9-1
				変形、損傷	E	E	E	-	E	E	変形、損傷がないこと。			解説79
制御部	☆	ラック停止		ラック部との干渉	-	-	E	-	-	E	ラック部と干渉しないこと。			解説79

設備点検表 スピンドル式②

装置区分	※ の付いた装置・機器	高検部位	機器コード	点検項目	点検方法②					判定方法	※3 点検結果	※4 点検項目管理	備 考
					定期点検		運転時点検	臨時点検	定期整備				
					月点検	年点検							
					目視点検	管理運転点検							
動力部	☆	電動機		回転速度	-	-	M	-	-	M	回転速度が規定値内であること。	○	解説55
				電圧制御機の手まま	-	-	K	-	-	K	電圧のずれが規定範囲にあること。		解説70
動力部	☆	手動装置		作動状態	-	D	D	D	-	D	作動に問題操作ができること。		解説69
				操作力	-	-	D	-	-	M	操作力が100N以下であること。		解説69
制御部		制動機構 (サーボロック)		作動状態	-	-	-	-	-	D	異常が降下しないこと。		解説71
減速部	☆	減速機		振動	-	H	H	H	-	H	異常振動がないこと。		解説64
				異常音	-	S	S	S	-	S	異常音がないこと。		解説64
				温度上昇	-	H	H	-	-	M	異常な温度上昇がないこと。		解説64
				漏油	-	E	E	E	E	E	漏油がないこと。		解説67
				潤滑油量	-	-	E	-	-	E	油面計の範囲内であること。		解説68
				潤滑油劣化	-	-	E	-	-	E	ひどい濁りがなく、乳白色化していないこと。		解説68
				内部状態	-	-	-	-	-	W	構成部品に損傷、異常な摩耗がないこと。		解説64
動力伝達部	☆	切替装置		作動状態	-	D	D	D	-	W	円滑に切替ができること。		解説69
				変形	-	-	E	-	-	E	変形がないこと。		解説80
				損傷	-	-	E	-	-	E	損傷がないこと。		解説80
				振動	-	H	H	H	-	H	異常振動がないこと。		解説80
				異常音	-	S	S	S	-	S	異常音がないこと。		解説80
				心出し	-	-	-	-	-	M	異常な心振れがないこと。		解説80
駆動部	☆	スピンドル		給油状態	-	-	E	-	-	E	油が供給されていること、油の劣化がないこと。		解説80
				内部状態	-	-	-	-	-	W	構成部品に損傷、異常な摩耗がないこと。		解説78
				変形、曲り	-	-	E	E	E	E	変形、曲りがないこと。		解説78
				損傷	-	-	E	-	-	E	損傷がないこと。		解説78
				摩耗	-	-	E	E	E	E	摩耗がないこと。		解説78
				油切れ	-	-	E	-	-	E	ホジ部にグリースが付着していること。		解説78
安全装置	☆	過負荷防止機構		作動状態	-	-	D	-	-	D	正常に作動すること。		解説76
				リミットスイッチ	作動状態	-	E	D	E	-	D	設定値にて正常に作動すること。	

設備点検表 スピンドル式③

2-3 スピンドル式開閉装置

開閉方式	開閉装置の型式・構造	点検部位	機器コード	点検項目	点検方法※2					特定方法	※3 点検結果	※4 開閉装置	備考
					定期点検		運転時点検	臨時点検	定期整備				
					目視点検	音聴・運転点検							
機庫式				作動状態	-	E	D	-	-	D	実用性と指針表示が有効していること。		解説72
				音響の発生	-	-	X	-	-	E	表示音が過剰で、視認に支障がないこと。		ゴム床（油）点検（英） 4-3-9-1
中閉器式				変形、損傷	E	E	E	-	E	E	変形、損傷がないこと。		解説79
				スピンドルとの干渉	-	-	X	-	-	E	スピンドルと干渉しないこと。		