

# 中华人民共和国城镇建设行业标准

## 重力式污泥浓缩池悬挂式 中心传动刮泥机

CJ/T 3014—1993

The suspending center driving sludge scraper for  
gravity sludge thickening tank

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了污泥浓缩池用悬挂式中心传动刮泥机(以下简称刮泥机)的型式与基本参数、型号编制、技术要求、试验方法和检验规则、标志、包装和运输。

本标准适用于刮泥机的设计、制造、检验和验收。

### 2 引用标准

GB 1243.1 传动用短节距精密滚子链  
GB 1244 传动用短节距精密滚子链和套筒链链轮齿形和公差  
GB 4720 电控设备 第一部分 低压电器电控设备  
GB 4879 防锈包装  
GB 4942.2 低压电器外壳防护等级  
GB 5083 生产设备安全卫生设计总则  
GB 9439 灰铸铁件  
GB 10089 圆柱蜗杆、蜗轮精度  
JB 8 产品标牌  
JB 2318 圆弧齿圆柱蜗杆减速器  
JB 2982 摆线针轮减速机  
GBJ 17 钢结构设计规范  
GBJ 205 钢结构施工及验收规范  
SYJ 4007 涂装前钢材表面处理规范

### 3 型式与基本参数

#### 3.1 型式

刮泥机主要由电动机及减速装置、过扭矩保护机构、提升机构、主轴、刮臂、刮板、浓集栅条、刮浮渣装置、下轴承、稳流筒和工作桥组成,整台机器悬挂在工作桥的中心,型式见图 1。

##### 3.1.1 刮泥机按驱动减速装置不同基本分为下列两种型式:

A 型——直联式应用立式三级摆线针轮减速机直联传动,并采用安全销联轴器或其他型式的过扭矩保护机构,见图 1。

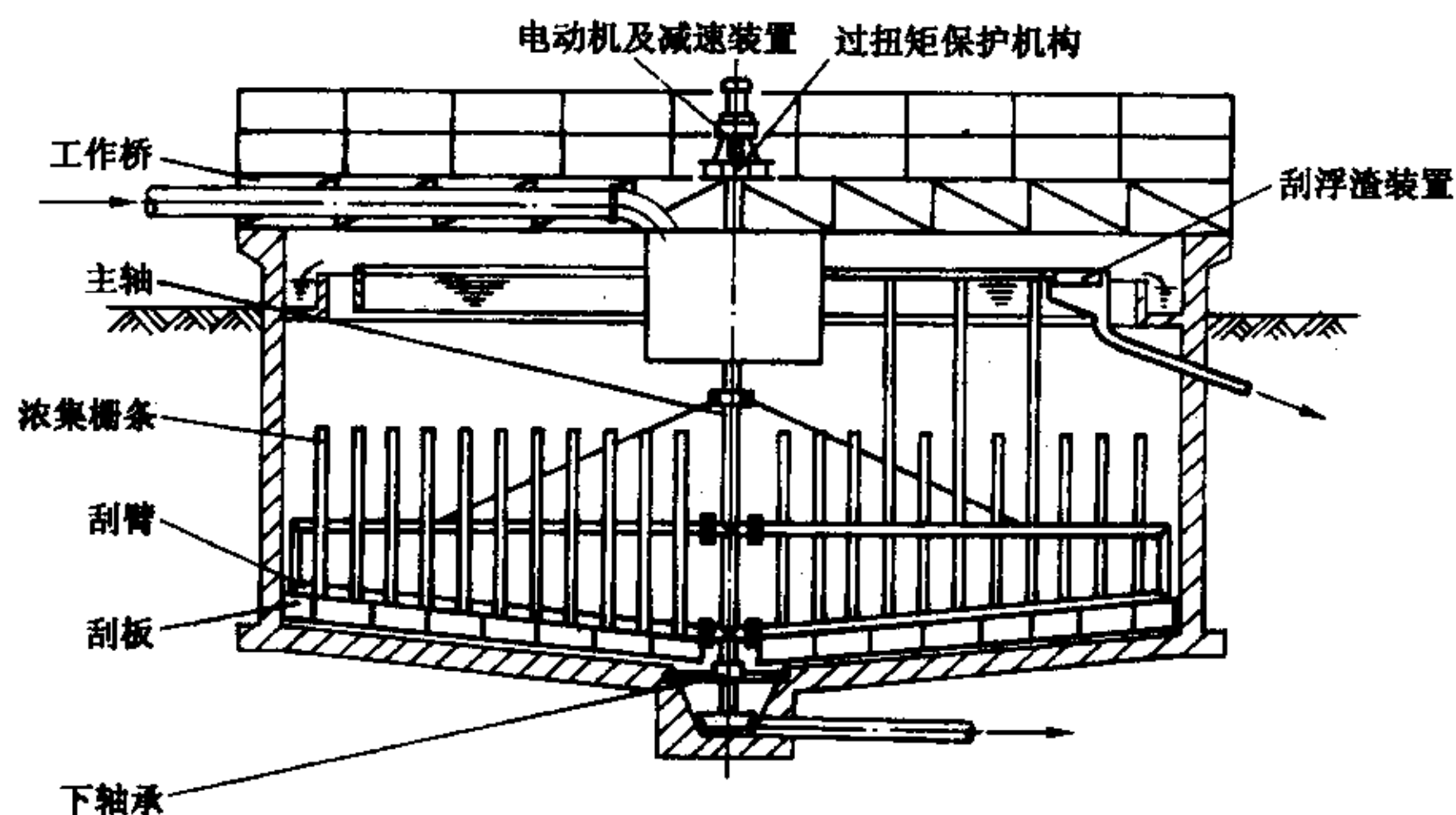


图 1 A 型悬挂式中心传动刮泥机

B 型——组合式应由卧式两级摆针轮减速机、链传动、立式蜗轮减速器和提升机构组成,蜗轮减速器上应设有过扭矩保护机构,见图 2。

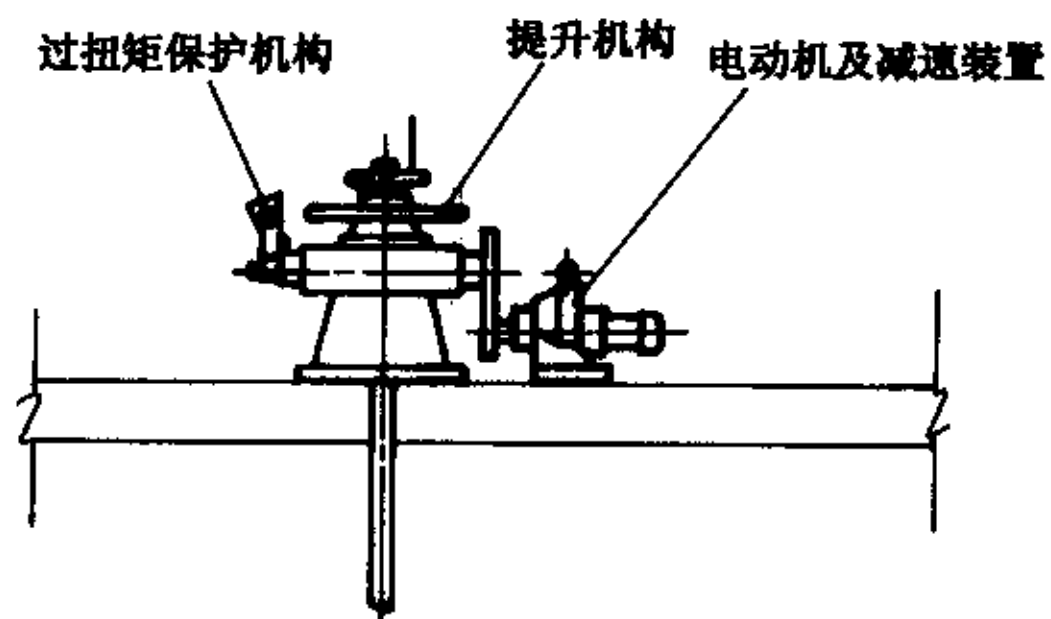


图 2 B 型悬挂式中心传动刮泥机的传动装置

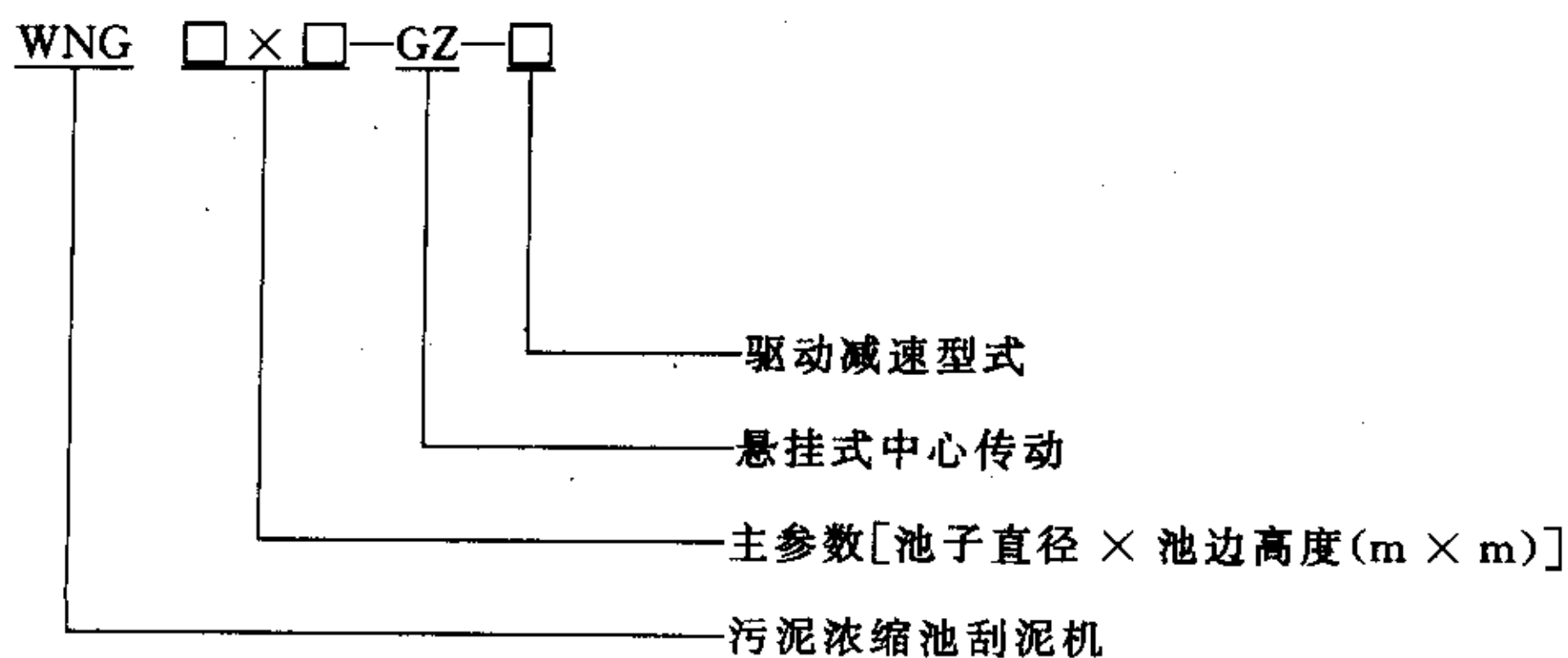
### 3.2 基本参数

3.2.1 刮泥机基本参数应符合表 1 的规定。

3.2.2 刮泥机配用的浓缩池尺寸应符合表 2 和图 3 的规定。

### 3.3 型号编制

#### 3.3.1 型号表示方法



## 3.3.2 标记示例

池子内径 12 m, 池边高度 4 m, A 型驱动减速装置的刮泥机:

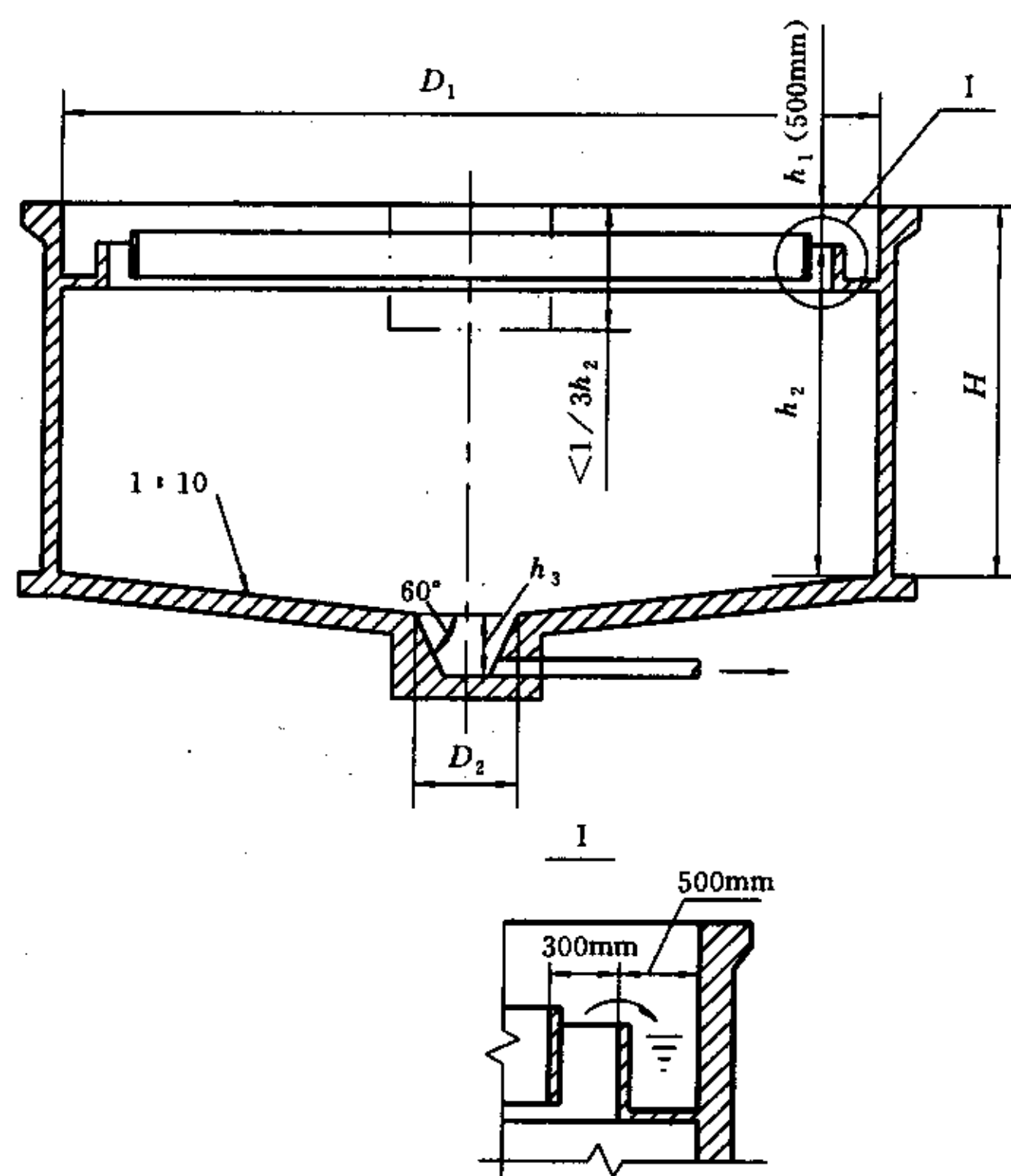
WNG 12×4—GZ—A CJ/T 3014

## 4 技术要求

表 1 刮泥机基本参数

型 号	WNG4	WNG5	WNG6	WNG7	WNG8	WNG9	WNG10	WNG12	WNG14	WNG16
参 数										
池子直径, m	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16
刮臂直径, m	3.6	4.6	5.6	6.6	7.6	8.6	9.6	11.6	13.6	15.6
刮板外缘线速, m/s	0.017~0.033									

注: 型号在订货时应写全称。



$D_1$ —池子直径;  $D_2$ —泥斗上部直径;  $H$ —池边高度;  
 $h_1$ —超高;  $h_2$ —池边水深;  $h_3$ —污泥斗高度

图 3 污泥浓缩池

表 2 浓缩池主要尺寸

池子直径 $D_1$ , m	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16
泥斗上部直径 $D_2$ , m	1.2			1.5			2.0			
表面积 $F$ , m <sup>2</sup>	13	20	28	38	50	64	79	113	154	201
水容积 $V_1$ , m <sup>3</sup>										
池边水深 $h_2$ m	2.8	36	57							
	3.0	38	60	88	120					
	3.2	41	64	93	128	167	213			
	3.6	46	72	105	143	188	238	296	429	590
	4.0	51	80	116	158	208	264	327	475	651
	4.4				174	228	289	358	520	713
	4.8							390	565	774
污泥斗高度 $h_3$ , m	0.5			0.6						
污泥斗容积 $V_2$ , m <sup>3</sup>	0.34			0.65			1.31			

## 4.1 一般要求

- 4.1.1 刮泥机应符合本标准的规定,并按经规定程序批准的图样和技术文件制造。
- 4.1.2 刮泥机所有外购件、协作件必须有合格证明,经检查部门检查合格后方能进行装配。
- 4.1.3 刮泥机零件的材料应有合格证明文件,否则应进行试验和化验,合格后方可使用。

## 4.2 整机性能要求

- 4.2.1 刮泥机运转时应平稳正常,不得有冲击、振动和不正常响声。
- 4.2.2 刮泥机应能连续地将污泥刮至污泥斗,将浮渣刮集到浮渣斗。
- 4.2.3 刮泥机刮板外缘线速度应符合表 1 的规定。
- 4.2.4 刮泥机无故障工作时间不少于 8 000 h,使用寿命不少于 15 a。
- 4.3 安全防护
- 4.3.1 刮泥机的设计、制造应符合 GB 5083 的规定。
- 4.3.2 电控设备应符合 GB 4720 的规定,并应设有过电流、欠电压保护和信号报警设备。
- 4.3.3 电器外壳的防护等级应符合 GB 4942.2 中 IP55 级的规定。
- 4.3.4 电动机与电控设备接地电阻不得大于 4Ω。
- 4.3.5 刮泥机应设有过扭矩保护机构,机构应灵敏可靠,保证达到设定转矩时发出报警信号并停止运转。
- 4.3.6 有提升机构的刮泥机应设有限位装置。
- 4.3.7 刮泥机主轴旋转方向用红色箭头在减速器盖上标出,提升机构锁紧螺母旋紧方向应与主轴转向相反。
- 4.3.8 刮泥机置于露天时应将电动机等电气设备加设防雨罩。

## 4.4 主要零部件质量要求

- 4.4.1 摆线针轮减速机应符合 JB 2982 的规定。
- 4.4.2 蜗杆、蜗轮的精度应分别符合 GB 10089、JB 2318 中 8 级的规定。
- 4.4.3 蜗杆、蜗轮采用的材料性能应不低于表 3 的规定。
- 4.4.4 水下紧固件应使用不锈钢材料,主轴宜采用空心轴。

4.4.5 蜗杆减速器箱体结合面和各密封处不得渗漏油。

表 3 蜗杆、蜗轮材料

零件名称	材料	热处理要求
蜗杆	45 号钢	调质 HB241~286
蜗轮	HT300(GB 9439)	—

4.4.6 链传动应符合 GB 1243.1 和 GB 1244 的规定,啮合传动应平稳。

4.4.7 提升机构应灵活轻便,提升高度不小于 200 mm。

4.4.8 提升机构中的螺旋副应为梯形螺纹。

4.4.9 刮板为对数螺旋线形或直线形,其下端应采用可调橡胶板。

4.4.10 分段刮板运行轨迹应彼此重叠,重叠量为 150~250 mm。

4.4.11 刮泥臂上应设置浓集栅条,栅条高度不得小于 2/3 水深,栅条间距一般为 300 mm。

4.4.12 钢结构的设计、施工、验收应分别符合 GBJ 17、GBJ 205 的规定。

4.4.13 工作桥的容许挠度不得大于跨度的 1/800,桥上走道宽应大于 1 m,中央部分应有操作检修的空间。

4.4.14 焊接件的焊缝应平整、光滑、不应有裂缝、气孔、夹渣、未焊透、未熔合等缺陷,其质量应按 GBJ 205 中的三级标准检验。

#### 4.5 装配质量要求

4.5.1 减速机座中心与池体中心应重合,同轴度允许偏差为  $\phi 10$  mm。机座标高应符合设计要求,允许偏差为  $^{+10}_0$  mm。

4.5.2 刮泥机主轴对机座底面的垂直度允许偏差为 0.5 mm/m,总偏差不得大于 2 mm。

4.5.3 刮臂应调在同一圆锥面内,通过同一标高基准点的高差不得大于 5 mm。

4.5.4 刮板的下缘与池底(二次抹面后)的距离应为:

- a. 钢刮板不得大于 50 mm;
- b. 橡胶刮板不得大于 10 mm。

#### 4.6 涂装要求

4.6.1 零部件涂装前必须除锈,钢材表面除锈质量应符合 SYJ 4007 中 ST<sub>3</sub> 级的规定。

4.6.2 刮泥机水下部件应涂装耐腐蚀涂料。

4.6.3 刮泥机的所有不加工表面及特别指出的加工表面均应涂漆。

4.6.4 漆膜应平整光滑、色泽一致,不得有针孔、起泡、裂纹、划伤剥落和明显流挂等影响防护性能的缺陷。

4.6.5 漆膜厚度应符合以下规定:

- a. 水上金属表面 150~200  $\mu\text{m}$ ;
- b. 水下金属表面 250~300  $\mu\text{m}$ 。

4.6.6 主轴与水面交界处(水面上 300 mm,水面下 200 mm)应用三层玻璃布和环氧树脂分层贴衬防腐。

### 5 试验方法和检验规则

#### 5.1 出厂试验及检验

5.1.1 每台刮泥机均应经制造厂质量检查合格后方能出厂,并附有合格证和使用说明书。

5.1.2 刮泥机出厂试验方法及检验规则应符合表 4 的规定。

表 4 出厂试验及检验

序号	项目	试验方法	检验规划	技术要求 条文号	备 注
			(方法及量具)		
1	摆线针轮减速机密封	空载运转不得少于 2 h	视觉法	4.4.1	
2	蜗杆减速器密封	空转运转不得少于 2 h	视觉法	4.4.5	
3	蜗轮齿面接触斑点	空载运转不得少于 2 h	涂红铅油	4.4.2	
4	安全销剪切强度	每批做两个试件	材料试验机	4.3.5	用于 A 型(直联式)传动
5	焊缝	—	视觉法、通用量具	4.4.14	
6	漆膜厚度	—	电磁式膜厚计	4.6.5	
7	涂漆质量	—	贴带法检查附着力 <sup>①</sup>	4.6.4	

① 贴带法:准备六块规格为 200 mm×200 mm 的试片。试片经表面处理,与产品涂漆方式一样涂上一层,待彻底干透后,用锋利的专用刀片或保险刀片,在试片表面划一个夹角为 60°的叉,刀痕要划至钢板。然后贴上专用胶带,使胶带贴紧漆膜,接着用手迅速将胶带扯起,如刀痕两边涂层被粘下的总宽度最大不超过 2 mm 即为合格。

## 5.2 现场试验及检验

### 5.2.1 刮泥机现场试验及检验规则应符合表 5 的规定。

表 5 现场试验及检验

序号	项目	试验方法	检验规则	技术要求 条文号	备注
			(方法及量具)		
1	机座	—	水平仪 (精度 0.05 mm/m)	4.5.1	
2	主轴垂直度	—	通用量具	4.5.2	
3	刮泥连续性	测量刮板重叠量	通用量具	4.4.10	
4	刮板与池底距离	测量每块刮板与池底距离	通用量具	4.5.4	
5	提升机构	手动操作升降 3 次	—	4.4.7	
6	接地电阻	—	接地电阻测试仪	4.3.4	
7	空负荷运行	连续运行 2 h	—	4.2.1、 4.2.3	
8	过扭矩保护机构灵敏性	人为过载 3 次	—	4.3.5	
9	负荷运行	正常投产后连续运行 72 h	—	—	
	a 电动机电流	—	1.5 级电流表	电流应平稳,不得大于额定电流	
	b 摆线针轮减速机平稳性	—	触觉法	4.4.1	
	c 摆线针轮减速机密封性	—	视觉法	4.4.1	
	d 蜗杆减速器平稳性	—	触觉法	无异常振动	
	e 蜗杆减速器密封性	—	视觉法	4.4.5	
	f 链传动平稳性	—	视觉法	4.4.6	

## 5.3 型式试验及检验

### 5.3.1 型式试验及检验的项目和要求应符合表 4 和表 5 的规定。

### 5.3.2 新产品试制时,应对过扭矩保护机构进行检验,可用刮臂上施加负载的方法,并应符合 4.3.5 的规定。

5.3.3 刮泥机的可靠性和耐久性试验应用检查用户记录的方法,并符合 4.2.4 的规定。

## 6 标志和包装

6.1 每台刮泥机应在明显位置上固定标牌,标牌的尺寸和技术要求应符合 JB 8 的有关规定。

6.2 标牌中标志内容包括:

- a. 产品型号、名称;
- b. 主要技术特征:
 

污泥浓缩池直径	(m);
池边高度	(m);
运行速度	(m/s);
电机功率	(kW);
重 量	(kg);
外形尺寸 长×宽×高	(mm×mm×mm)。
- c. 制造厂名称;
- d. 出厂日期;
- e. 出厂编号。

6.3 驱动装置应符合 GB 4879 中 B 级防锈包装要求,机械加工部件应符合 C 级要求。

6.4 包装箱标志内容包括:

- a. 产品型号、名称;
- b. 收货站名和单位;
- c. 净重、毛重和外廓尺寸;
- d. 单台机总箱数、箱号及运输标志;
- e. 制造厂名称和地址。

6.5 裸包装件应系上标志牌,内容与 6.4 相同。

6.6 随机附带下列文件:

- a. 产品说明书;
- b. 刮泥机总图、安装图和易损零件图;
- c. 产品合格证;
- d. 装箱单。

### 附加说明:

本标准由建设部标准定额研究所提出。

本标准由建设部城镇水处理器材设备标准技术归口单位中国市政工程华北设计院归口。

本标准由国家海洋局天津海水淡化与综合利用研究所、唐山市第一机床厂负责起草。

本标准主要起草人安叙伦、郭爱桂、张庆义。

本标准委托国家海洋局天津海水淡化与综合利用研究所负责解释。