



山东鑫海矿业技术装备股份有限公司 (836079)
SHANDONG XINHAI MINING TECHNOLOGY & EQUIPMENT INC.



www.ytxinhai.com

分级设备应用技术手册

TECHNICAL MANUAL OF CLASSIFYING EQUIPMENT

■ 分级设备

- ⊕ XC I 型水力旋流器
- ⊕ XC II 分级、浓缩型水力旋流器
- ⊕ XC III 型水力旋流器
- ⊕ XC IV 型水力旋流器
- ⊕ 高堰式螺旋分级机
- ⊕ 沉没式螺旋分级机

分级设备

XC I 型水力旋流器

原理概述

矿浆在压力作用下经给矿管沿蜗形方向进入壳体，在壳内做回转运动，矿浆中的粗颗粒或密度大的颗粒因受到较大的离心力而进入回转流的外围，最终由底部沉砂嘴排出成为沉砂；细颗粒所受离心力较小，处于回转流中心并随液流向上运动，最后由溢流管排出成为溢流。XC I 型水力旋流器是一种给矿口、沉砂嘴均可调的新型高效旋流器，是鑫海公司运用 CFD（流体动力学电脑计算系统）模型和三维模型分析系统等专业的设计理论，研发成功的具有世界先进水平的一种高效水力旋流器。

设备特点

- ◎ 采用了三维蜗形进料结构，实现了圆周和轴向给料，消除了物料进入旋流器后，在溢流管附近产生的紊流干扰，加速了粗物料向底流口方向的旋流，避免给料急促的回转，更有利于提高分级效率；
- ◎ 方形管状给料形式，使物料更加接近旋流器内壁，给矿的阻力最小，使物料的发散力最大，对进料箱的磨损最轻；
- ◎ 独一无二的给矿口楔形调整装置，可在线快速调整旋流器入口的尺寸，提高了旋流器的分级效果；
- ◎ 楔形调整阀片，使入口管部分增加了可更换的部件，而不需更换旋流器的整个衬套；
- ◎ 高耐磨橡胶内衬卓越的耐磨性能，能大大地降低使用成本，同时为您的旋流器更长时间保持内部流道形状和尺寸，从而保持稳定的分级效率；
- ◎ 可提供模压高耐磨橡胶衬套和冷粘高耐磨橡胶衬套，使用寿命长；
- ◎ 专用的旋流器选型软件，能够快速准确地进行选型。

使用范围

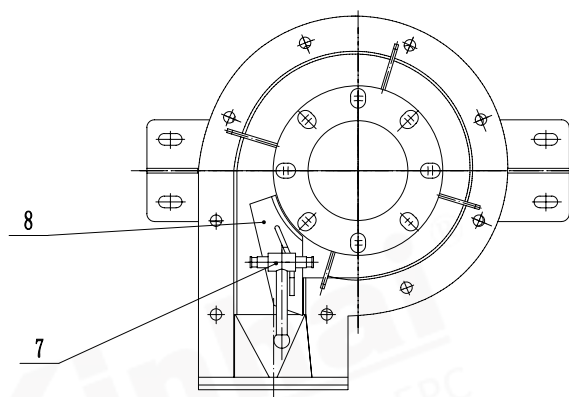
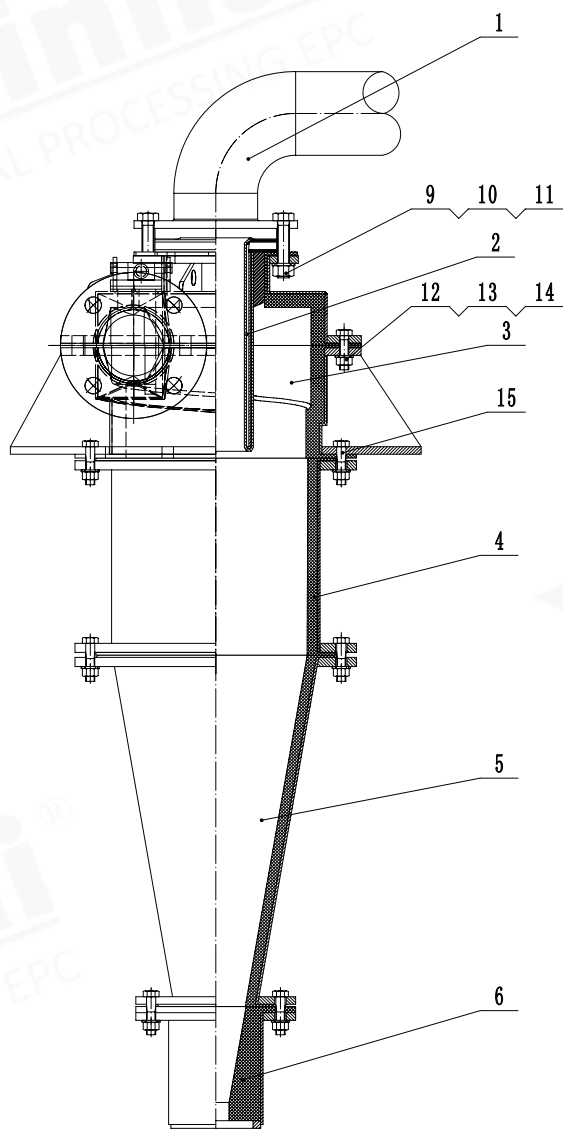
更适用于分级、脱水作业。

技术参数

型号	规格	处理能力 (m ³ /h)	分级粒度 (μm)	溢流口直径 (mm)	沉沙口直径 (mm)	入口压力 (MPa)
XC I 150	150	10~23	25~74	30~50	8~22	0.06~0.15
XC I 200	200	17~38	28~80	40~65	16~32	
XC I 250	250	24~53	30~82	65~100	16~40	
XC I 300	300	40~100	36~90	65~120	20~40	
XC I 350	350	56~118	40~100	80~120	30~70	
XC I 400	400	74~157	42~105	90~135	30~70	
XC I 450	450	90~192	44~110	100~150	30~70	
XC I 500	500	128~300	50~115	130~220	35~100	
XC I 550	550	155~368	52~120	140~240	35~100	
XC I 600	600	200~468	57~125	160~260	65~110	
XC I 660	660	237~524	60~130	180~280	80~150	

注：实际参数会随选型结果的不同而变化。





■ XC I 型水力旋流器结构图

- 注：1. 溢流弯头 2. 溢流管 3. 进料箱
4. 圆柱体 5. 锥体 6. 沉砂嘴
7. 锁紧杆 8. 楔形装配 9. 六角头螺栓
10. 平垫圈 11. 六角螺母 12. 六角头螺栓
13. 平垫圈 14. 六角螺母 15. 六角头螺栓

XC II 分级、浓缩型水力旋流器

原理概述

矿浆在压力作用下经给矿管沿渐开线方向进入壳体，在壳内做回转运动，矿浆中的粗颗粒或密度大的颗粒因受到较大的离心力而进入回转流的外围，最终由底部沉砂嘴排出成为沉砂；细颗粒所受离心力较小，处于回转流中心并随液流向上运动，最后由溢流管排出成为溢流。

XCII 分级型水力旋流器

鑫海公司开发的具有世界先进水平的水力旋流器，其给料口采用渐开线方式给入物料，更有利于增大物料的离心力，提高了分级效果，且大大的减轻了进料箱的磨损。

设备特点

- ◎ 内衬耐磨橡胶模压件；
- ◎ 给料口采用渐开线进料方式，降低了物料进入旋流器时，由于突然发散而产生的紊流程度，使流体在旋流器内的运动趋于平稳，提高了旋流器的分离性能；
- ◎ 旋流器的柱锥段长度比例及溢流管插入深度合理，分级效率更高；
- ◎ 特别适合于分级作业，中大型矿山完全代替螺旋分级机，可提高 10%-15% 的球磨机处理量。

XCII 分级型技术参数

型号	规格	处理能力 (m³/h)	分级粒度 (μm)	溢流口直径 (mm)	沉沙口直径 (mm)	入口压力 (MPa)
XC II F 150	150	10~23	25~74	30~50	8~22	0.06~0.15
XC II F 200	200	17~38	28~80	40~65	16~32	
XC II F 250	250	24~53	30~82	65~100	16~40	
XC II F 300	300	40~100	36~90	65~120	20~40	
XC II F 350	350	56~118	40~100	80~120	30~70	
XC II F 375	375	74~157	42~105	90~135	30~70	
XC II F 450	450	90~192	44~110	100~150	30~70	
XC II F 500	500	128~300	50~115	130~220	35~100	
XC II F 550	550	155~368	52~120	140~240	35~100	
XC II F 600	600	200~468	57~125	160~260	65~110	
XC II F 660	660	237~524	60~130	180~280	80~150	

注：实际参数会随选型结果的不同而变化。

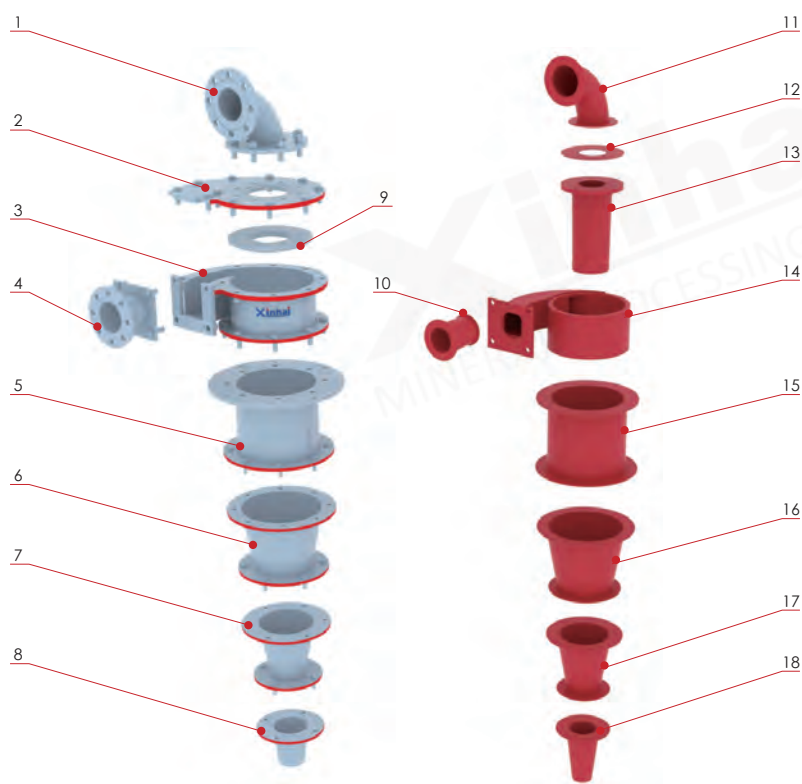


XCII 浓缩型水力旋流器

公司最新开发的适用于尾矿干排的一种水力旋流器，其给料口结构独特，圆柱段高度和锥段角度更加合理，溢流管插入深度进一步优化，浓缩效率高，浓缩浓度高，底流浓度可达 75%，溢流粒度细。在尾矿干排应用中效果明显。

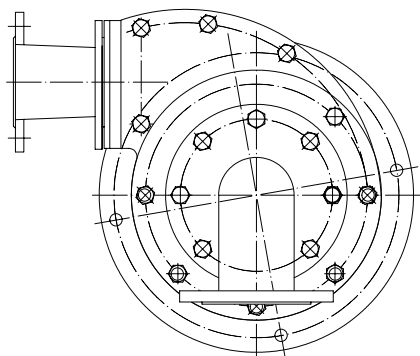
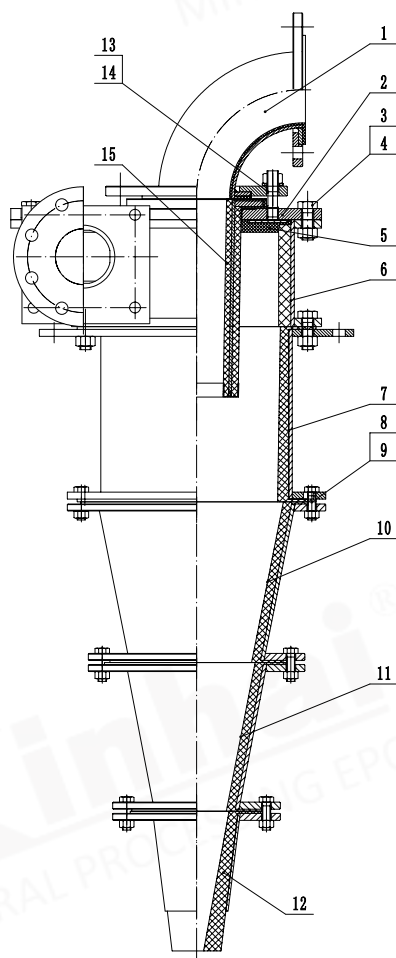
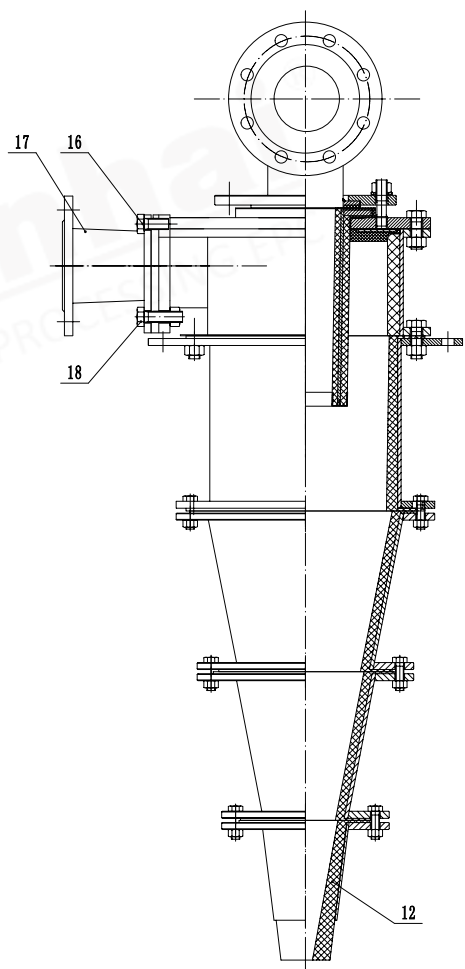
XCII 浓缩型技术参数

型号	规格	处理能力 (m³/h)	分级粒度 (μm)	溢流口直径 (mm)	沉沙口直径 (mm)	入口压力 (MPa)
XC II N 150	150	11~17	25~74	38、45	8~22	0.08~0.15
XC II N 200	200	19~31	28~80	50、62	16~32	
XC II N 250	250	30~47	30~82	62、75	16~40	
XC II N 300	300	43~69	36~90	75、93	20~40	
XC II N 350	350	54~85	40~100	86、105	30~70	
XC II N 400	400	76~120	42~105	100、119	30~70	
XC II N 450	450	89~138	44~110	100、120	30~70	



■ XC II 分级、浓缩型水力旋流器拆分图

- 注：1. 溢流弯头 2. 进料箱上盖 3. 进料箱壳体 4. 进料接头壳体 5. 圆柱体壳体 6. 上锥体壳体
7. 下锥体壳体 8. 沉沙嘴壳体 9. 端盖 10. 进料接头胶件 11. 溢流弯头橡胶 12. 垫圈
13. 溢流管 14. 进料箱橡胶件 15. 圆柱体橡胶件 16. 上锥体胶衬 17. 下锥体胶衬 18. 沉沙嘴橡胶件



■ XC II 分级、浓缩型水力旋流器结构图

- 注： 1. 溢流弯头 2. 进料箱上盖
3. 六角头螺栓 4. 六角螺母
5. 进料箱上衬板 6. 进料箱
7. 圆柱体 8. 六角头螺栓
9. 六角螺母 10. 上锥体
11. 下锥体 12. 沉砂嘴
13. 双头螺栓 14. 平垫圈
15. 溢流管 16. 六角头螺栓
17. 进料接头 18. 六角头螺栓

XC III型水力旋流器

原理概述

矿浆在压力作用下经给矿管沿切线方向进入壳体，在壳内做回转运动，矿浆中的粗颗粒或密度大的颗粒因受到较大的离心力而进入回转流的外围，最终由底部沉砂嘴排出成为沉砂；细颗粒所受离心力较小，处于回转流中心并随液流向上运动，最后由溢流管排出成为溢流。

XC III型水力旋流器是鑫海公司开发的经典专利产品，它在沉砂嘴外另外带有一个特殊设计的鱼尾装置，在溢流箱顶部另外带有一个特殊设计的虹吸装置，因而具有其它水力旋流器所无法比拟的优良特性，通过虹吸装置的调整，可获得较高的底流浓度和较低的溢流浓度，对于硅砂（石英砂）行业，其溢流可调整到排出的几乎是水，底流浓度最高可达到 85%；另外，特殊设计的鱼尾装置可在给矿量、给矿浓度、给矿压力一定范围内波动的情况下，旋流器底流的排放浓度保持恒定。

设备特点

- ◎ 通过调整虹吸装置来引起鱼尾装置的变化，从而调整底流浓度的大小；
- ◎ 当给矿量、给矿浓度、给矿压力等在一定范围内波动的情况下，鱼尾装置也会相应变化，从而底流浓度可保持恒定；
- ◎ 溢流不易跑粗。

使用范围

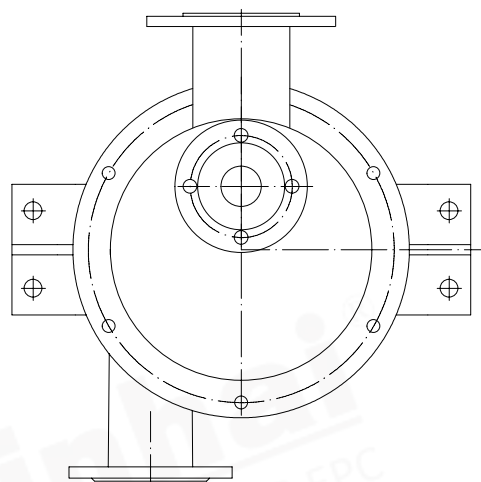
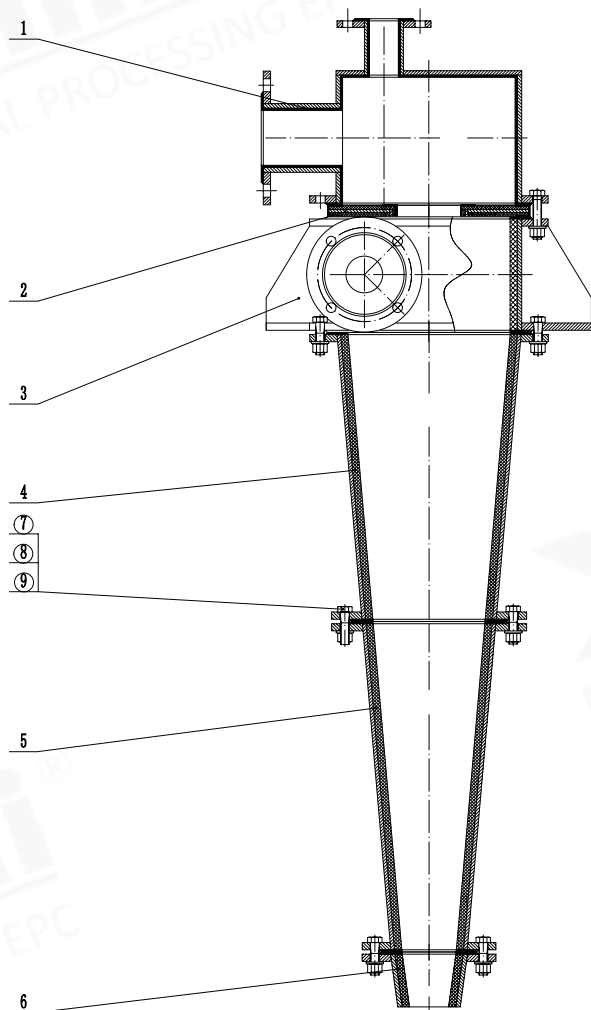
适合于浓缩或者分级作业。

技术参数

型号	规格	处理能力 (m³/h)	分级点 (μm)	溢流口直径 (mm)	沉砂口直径 (mm)	入口压力 (MPa)
XC III 50	50	2~3.5	10~74	11~18	4~12	0.1~0.3
XC III 75	75	3.7~6.6	20~74	15~20	6~12	0.08~0.25
XC III 100	100	5.8~9	35~75	30~40	8~18	0.06~0.15
XC III 125	125	12.6~19	35~75	38~60	8~20	
XC III 150	150	15~24	35~75	38~60	8~22	
XC III 225	225	27.7~43	40~100	57~85	16~38	
XC III 250	250	32~53	40~100	65~90	16~40	
XC III 300	300	45~70	45~110	65~120	25~50	
XC III 380	380	76~120	50~110	94~152	30~72	
XC III 455	455	128~203	60~120	114~178	50~140	
XC III 500	500	136~215	60~120	144~180	50~140	
XC III 600	600	206~325	65~140	178~254	82~140	

注：实际参数会随选型结果的不同而变化。





■ XC III 型水力旋流器结构图

- 注：1. 进料箱 2. 溢流管
3. 进料箱 4. 上锥体
5. 下锥体 6. 沉沙嘴
7. 六角头螺栓 8. 六角螺母
9. 平垫圈

XC IV型水力旋流器

原理概述

矿浆在压力作用下经给矿管沿切线方向进入壳体，在壳内做回转运动，矿浆中的粗颗粒或密度大的颗粒因受到较大的离心力而进入回转流的外围，最终由底部沉砂嘴排出成为沉砂；细颗粒所受离心力较小，处于回转流中心并随液流向上运动，最后由溢流管排出成为溢流。

XC IV型水力旋流器为鑫海公司研制开发的一种具有国际先进水平的水力旋流器，所有过流件均采用耐磨橡胶制作。该旋流器不仅结构尺寸合理，而且在沉砂嘴处特别设计一个可上下调整的紧缩套筒，用于精确调整沉砂嘴的长度，操作方便，指标波动较小。

设备特点

- ◎ 特别配备的紧缩套筒，可精确地调整沉砂嘴的阻力，从而较精确地调整旋流器的分级指标；
- ◎ 结构设计合理，分级指标较高，指标波动较小；
- ◎ 特别适用于细粒物料的分级和脱水。

使用范围

特别适用于细粒物料的分级和脱水。

技术参数

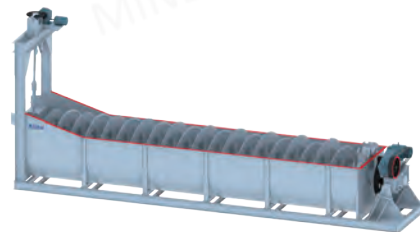
型号	规格	处理能力 (m ³ /h)	分级点 (μm)	溢流口直径 (mm)	沉砂嘴直径 (mm)	入口压力 (MPa)
XC IV 75	75	5~15	25~50	10~32	5~15	0.04~0.3
XC IV 150	150	15~70	30~60	20~50	15~32	
XC IV 230	230	20~150	35~80	58~90	20~58	
XC IV 300	300	40~250	40~90	76~120	30~72	0.04~0.25



► 高堰式螺旋分级机

原理概述

细磨后的矿浆从位于沉降区中部的进料口给入水槽，倾斜安装的水槽下面是矿浆分级沉降区，螺旋低速转动，对矿浆起搅拌作用，使细颗粒悬浮到上面，流到溢流堰处溢出。粗颗粒沉到槽底，由螺旋输送到排料口作为返砂排出。溢流堰的位置高于螺旋轴下端的轴承中心，低于溢流端螺旋上缘。

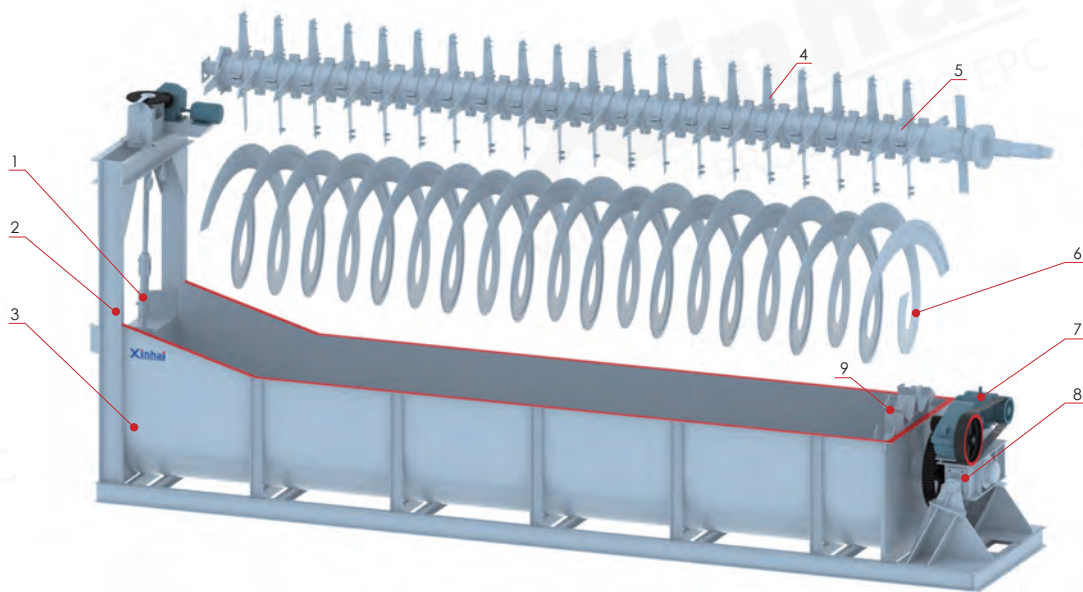


设备特点

- ◎ 返砂端增加了一个返砂自动提升装置，球磨机取消大勺头的配置；
- ◎ 每吨矿石一般可节电 1-1.5 度；
- ◎ 避免了球磨机大勺头的频繁检修；
- ◎ 减缓了球磨机对大、小齿轮的不均衡冲击。

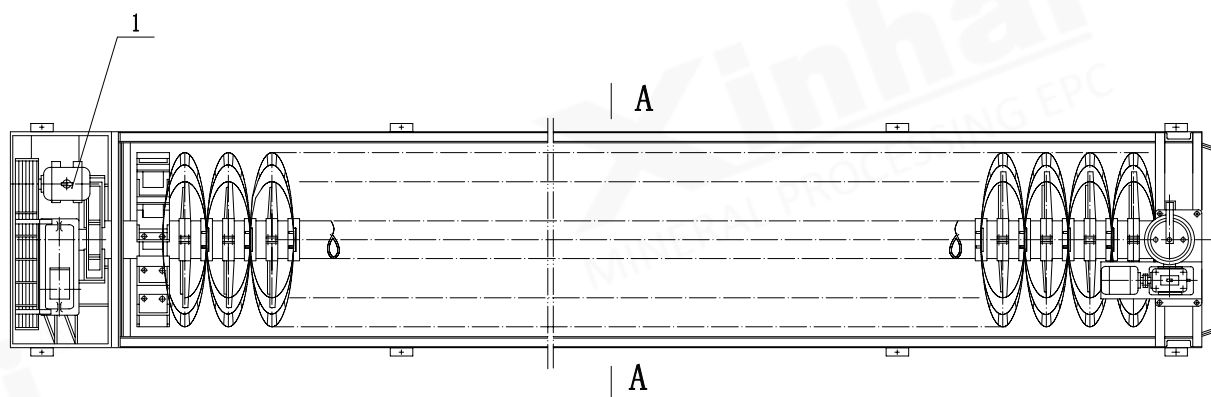
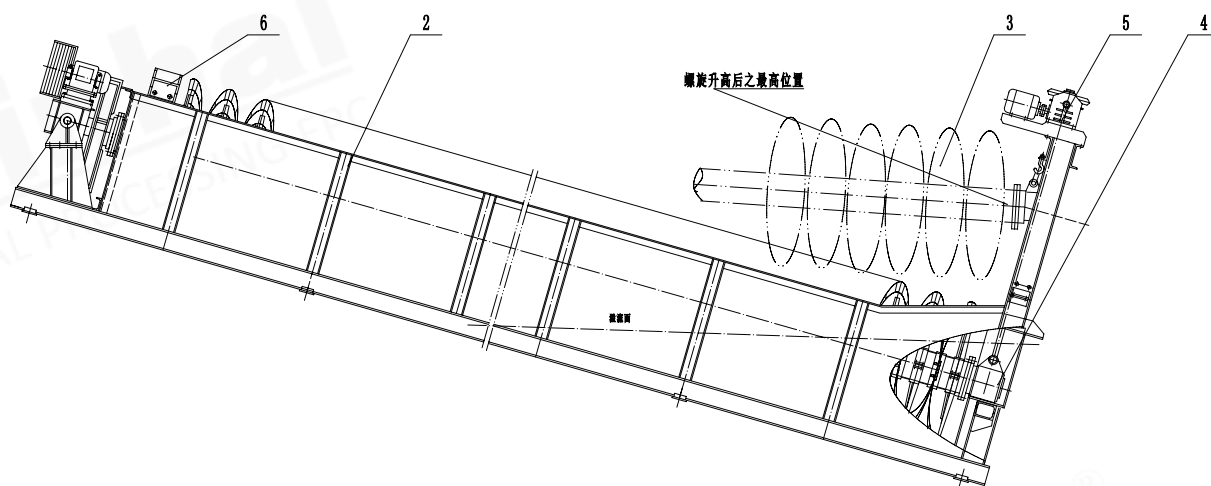
使用范围

适用于粗粒分级。

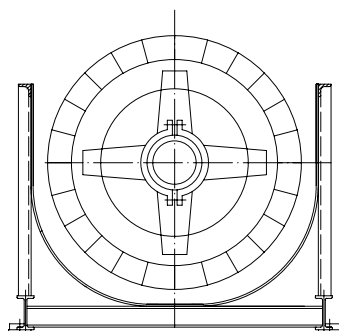


■ 高堰式螺旋分级机拆分图

- 注：1. 螺旋轴 2. 支架 3. 槽体 4. 右支架 5. 空心轴
6. 右螺旋叶片 7. 电动机 8. 减速器 9. 返砂提升装置



A - A 旋转



■ 高堰式螺旋分级机结构图

- 注：1. 传动装置 2. 水槽
3. 右螺旋 4. 下部支座
5. 升降装置 6. 返砂提升装置

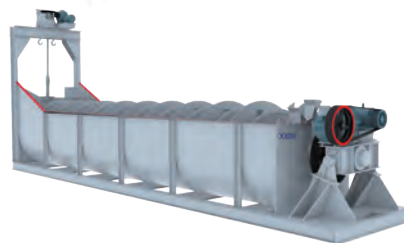
沉没式螺旋分级机

原理概述

细磨后的矿浆从位于沉降区中部的进料口给入水槽，倾斜安装的水槽下面是矿浆分级沉降区，螺旋低速转动，对矿浆起搅拌作用，使细颗粒悬浮到上面，流到溢流堰处溢出。粗颗粒沉到槽底，由螺旋输送到排料口作为返砂排出。

设备特点

- ◎ 溢流端的整个螺旋均沉没在沉降区的液面以下，沉降区具有较大的面积和深度；
- ◎ 返砂端增加了一个返砂自动提升装置，球磨机取消大勺头的配置；
- ◎ 每吨矿石一般可节电 1-1.5 度；
- ◎ 避免了球磨机大勺头的频繁检修；
- ◎ 减缓了球磨机对大、小齿轮的不均衡冲击。

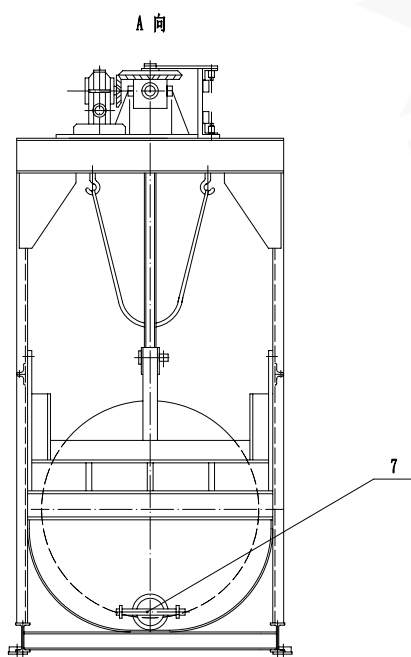
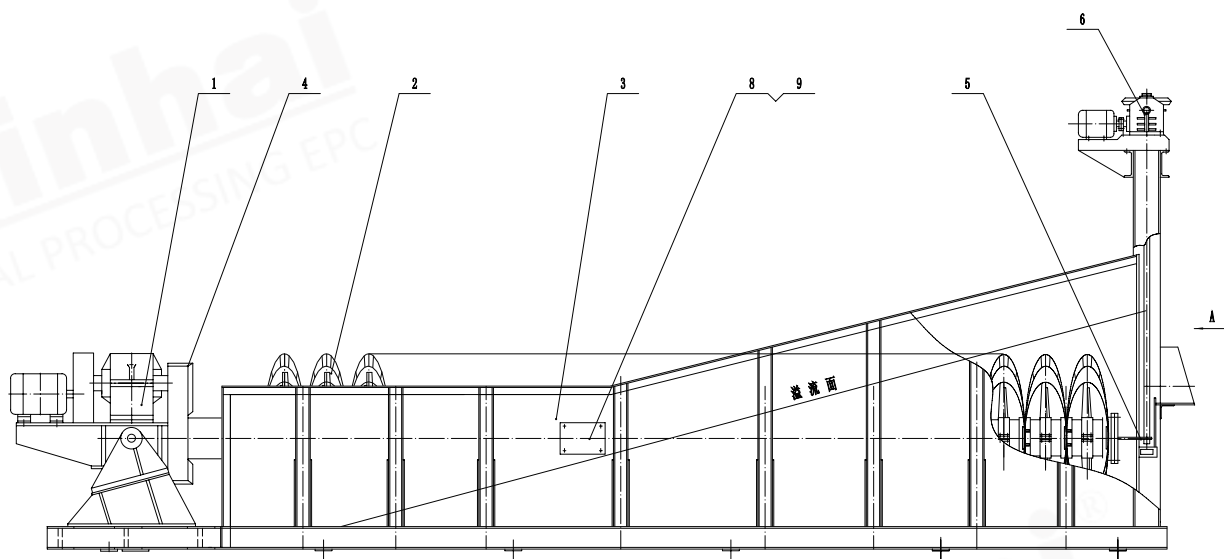


使用范围

适用于细粒分级。

技术参数

类型	型号	螺旋转速 (r/min)	按返砂 处理能力 (t/d)	按溢流处 理能力 (t/d)	螺旋直径 (mm)	螺旋 长度 (mm)	水槽 坡度	传电电机型号	传电电机功率 (kW)	提升电机型号	提升电机功率 (kW)	重量 (kg)
高堰式 单螺旋	FLG-300	7.7	30~80	10~30	φ300	3900	14~18	Y100L1-4	2.2	手动	—	668
	FLG-500	8	145~260	32	φ500	4390		Y112M-6				1600
	FLG-750	7.8	256~654	65	φ750	5500		Y132S-6	3			2716
	FLG-1000	6.7	473~1026	85	φ1000	6556		Y132M2-6	5.5			4000
	FLG-1200	5, 6, 7	1145~1600	150	φ1200	6500		Y132M2-6	5.5	Y90L-4	1.5	7943
	FLG-1500	2.5, 4, 6	1140~2740	235	φ1500	8265		Y160M-6	7.5	Y100L1-4	2.2	11827
	FLG-2000	3.6, 5.5	3890~5940	400	φ2000	8700		Y160L-6/4	11, 15	Y100L2-4	3	20814
	FLG-2400	3.6	6800	580	φ2400	9130		Y200L2-6	22	Y112M-4	4	24194
	FLG-3000	3.2	11625	890	φ3000	12500		Y200L-4	30	Y112M-4	4	42188
高堰式 双螺旋	2FLG-1200	5, 6, 7	2340~3200	310	φ1200	6500	14~18	Y132M2-6	5.5×2	Y90L1-4	1.5×2	15840
	2FLG-1500	2.5, 4, 6	2280~5480	470	φ1500	8230		Y160M-6	7.5×2	Y100L1-4	2.2×2	22903
	2FLG-2000	3.6, 5.5	7780~11880	800	φ2000	8400		Y160L-4	15×2	Y100L2-4	3.0×2	34621
	2FLG-2400	3.63	13600	1160	φ2400	9130		Y200L2-6	22×2	Y112M-4	4×2	42460
	2FLG-3000	3.2	23300	1785	φ3000	12500		Y200L-4	30×2	Y112M-4	4.0×2	73030
沉没式 单螺旋	FLC-1000	2.5~7.4	160~700	50~260	φ1000	8397	14~18	Y132M2-6	5.5	手动	—	5225
	FLC-1200	5~7	1150~1640	120	φ1200	8400		Y160M-6	7.5	Y90L-4	1.5	9583
	FLC-1500	2.5~6	1140~2740	185	φ1500	10500				Y100L1-4	2.2	14226
	FLC-2000	3.6~5.5	3240~5940	320	φ2000	13000		Y160L-4	15	Y100L2-4	3	27753
	FLC-2400	3.6	6800	455	φ2400	14130		Y200L1-6	18.5	Y112M-4	4	32467
	FLC-3000	3.2	11650	705	φ3000	14300		Y200L-4	30	Y112M-4	4	43500
沉没式 双螺旋	2FLC-1200	3.8~6	1770~2800	240	φ1200	8040	14~18	Y160M-6	7.5×2	Y100L1-4	2.2×2	19610
	2FLC-1500	2.5~6	2280~5480	370	φ1500	10500						27450
	2FLC-2000	3.6, 5.5	7780~11880	640	φ2000	12900		Y200L2-6, Y200L-4	22, 30	Y100L2-4	3.0×2	50621
	2FLC-2400	3.67	13700	910	φ2400	14130		Y25S-4	37	Y112M-4	4.0×2	65283
	2FLC-3000	3.2	23300	1410	φ3000	14300		Y225M-4	45	Y112M-4	4.0×2	84900



■ 沉没式螺旋分级机结构图

- 注：1. 传动机构 2. 螺旋
3. 水槽 4. 齿轮罩
5. 下部支座 6. 升降机构
7. 排矿阀 8. 标牌
9. 铆钉



山东鑫海矿业技术装备股份有限公司 (836079)
SHANDONG XINHAI MINING TECHNOLOGY & EQUIPMENT INC.

地址：烟台市福山高新技术产业开发区鑫海街 188 号
电话：400-827-6866
传真：0535-6300568
网址：www.ytxinhai.com
邮箱：xhmining@ytxinhai.com

由于技术时有更新，设备参数会有所变动，故本样册仅供参考，请您谅解。如需最新信息，请致电鑫海技术人员。版权为鑫海矿装所有，未经鑫海矿装书面许可，本手册任何部分的内容不得擅自复制或抄袭用于任何目的。

© 中国印制 2016 年 06 月版



关注鑫海官方微信
了解更多精彩内容

