

T/HEBQIA

团 体 标 准

T/HEBQIA XXXX—XXXX

ZDJ 型系列智能高速制浆站

ZDJ series intelligent high-speed pulping station

(征求意见稿)

2023 - XX - XX 发布

2023 - XX - XX 实施

河北省质量信息协会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 型号	1
5 要求	1
6 试验方法	3
7 检验规则	4
8 标志、包装、运输、储存	5
附 录 A （规范性） 给料（水）控制相对误差试验方法	6

河北信安食品

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由河北铸诚工矿机械有限公司提出。

本文件由河北省质量信息协会归口。

本文件起草单位：河北铸诚工矿机械有限公司、中国科学院过程工程研究所、北京科技大学、石家庄铁道大学、陕西陕煤澄合矿业有限公司、XXX。

本文件主要起草人：王永代、赵玉敏、魏龙池、王峰、马月辉、周娥、周晓敏、史彦明、张朝阳、赵磊、赵东昕、李运国、李伟、段玉山、XXX。

引 言

目前市场上井下智能制浆、注浆设备较少，国内普遍采用的是矿上制浆，输送到矿下后再添加添加剂进行桶式人工搅拌的模式。而 ZDJ 型系列智能高速制浆站是国内首套井下远距离注浆中转系统，首创数字智能化注浆控制技术，将注浆工艺从传统的粗放型向智能化控制转变，整个作业过程实现了智能控制程序一键完成，由触摸屏控制制浆设备代替传统人工操作，实现了制浆设备的常态化远程数字操控。产品制浆速度可达 $18\text{m}^3/\text{h}$ ，同时采用智能控制系统，浆液配比准确，给料（水）控制相对误差不超过 5%。

ZDJ 型系列智能高速制浆站简化了盾构施工管片注浆的装备流程，通过智能化控制注浆压力和流量，避免了盲目注浆造成的塌陷和冒顶，首次实现了矿用注浆站由“人工为主、智能为辅”到“智能为主、人工为辅”的产品迭代和技术升级，其主要技术创新点如下：

（1）高端智能化：该设备集称重、上料、制浆、储浆控制系统于一体，整机使用多种传感器采集数据，电动阀门控制浆液、添加剂的流动，可实现自动测量浆液比重、质量、流量等数据以及自动添加泥浆及添加剂，所制备的浆液配比精确，制浆效率高，整体工作效率提高 40%。

（2）安全环保化：制浆、注浆在密闭系统内进行，整个操作流程安全环保，通过智能化控制注浆压力和流量，避免了盲目注浆造成的塌陷和冒顶，极大地避免了注浆质量事故的发生，安全系数提高到 96%，事故率下降了 98%。

（3）节能增效化：注浆工艺从传统的粗放型向智能化控制转变，采取了模块化设计，设备体积较小，可快速进行拆卸运输，操作简单方便，操作人数减少 80%，解放劳动力的同时大大节省了人工成本。

基于行业的发展需求，本文件规范了智能矿用制浆装备对于制浆速度、给料（水）控制相对误差的新要求，有助于推进我国进入盾构机掘进无人化的新时代。

ZDJ 型系列智能高速制浆站

1 范围

本文件规定了ZDJ型系列智能制浆站的型号、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和储存。

本文件适用于ZDJ型系列智能制浆站的生产、检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 5226.1-2019《机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件》

GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》

GB 14048.1-2006《低压开关设备和控制设备第1部分:总则》

GB 19517-2009《国家电气设备安全技术规范标准》

GB 50054-2011《低压配电设计规范（附条文说明）》

AQ/T 1043-2007《矿用产品安全标志标识》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

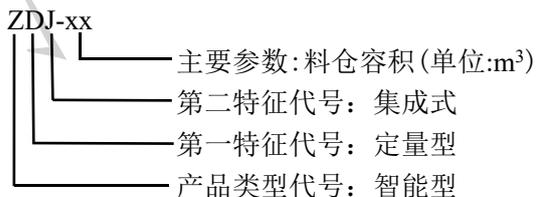
3.1

智能高速制浆站 intelligent high-speed pulping station

制浆作业过程（称重、上料、制浆、储浆）可实现自动化控制，且制浆速度不小于18 m³/h的水泥浆制浆站。

4 型号

钻机型号编码结构如下：



5 要求

5.1 基本要求

- 5.1.1 产品应按经规定程序批准的图样和技术文件制造。
- 5.1.2 本文件未规定的技术要求及制造所用的材料、铸件、铆焊件、外购件应符合有关国家标准，自制件应内检合格，外购件应具有合格证方可使用。
- 5.1.3 机件组装前应彻底清洗，不得有粘纱、焊渣、油污和其他脏物。
- 5.1.4 产品各仪表和控制手柄的位置应便于使用者观察和操作。
- 5.1.5 产品有转动方向要求的部位，应清晰标明正确的方向。
- 5.1.6 供电采用三相四线工频 380V 电源，输入功率为 50Hz。
- 5.1.7 工作时应运转平稳，瞬时速度不应变化过大，转动部件不能卡阻。

5.2 外观质量

- 5.2.1 机身罩壳应平整，其边缘不得有皱折、裂纹；
- 5.2.2 焊缝应均匀，焊接部位应光滑，无裂纹、焊瘤、弧坑及飞溅等缺陷；
- 5.2.3 涂膜厚度应均匀，表面平整光滑，不应有流挂、气泡、伤痕等缺陷；
- 5.2.4 外漏铸件表面应平整，分型痕迹及浇冒口应铲磨平整，无明显飞刺、疤痕、气孔等缺陷。

5.3 安全性

配备的电动机及其他电器应符合 GB 19517-2009《国家电气设备安全技术规范标准》、GB 14048-2006《低压开关设备和控制设备第 1 部分：总则》、GB 50054-2011《低压配电设计规范（附条文说明）》、GB/T 5226.1-2019《机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分：通用技术条件》的要求。

5.4 性能

5.4.1 空载运转

空载运转灵活、无杂音。

5.4.2 负载运转

- 5.4.2.1 进水系统应无漏水、渗水现象。
- 5.4.2.2 传动机构应动作正常，协调运转平稳，无异常声响和冲击、振动。
- 5.4.2.3 气动蝶阀开关应灵活，定位准确、可靠。
- 5.4.2.4 各紧固件无松动现象。
- 5.4.2.5 各密封处不得有渗漏液现象。
- 5.4.2.6 制浆、注浆过程密闭。

5.4.3 技术指标

- 5.4.3.1 单个料仓容积、制浆容积桶、储浆罐容积依据需方要求定制。
- 5.4.3.2 其它技术指标应符合表 1 的规定。

表 1 技术指标

序号	参数	要求
1	料仓输送量	≥350 kg/min
2	上料输送量	≥350 kg/min

3	水平螺旋输送量	$\geq 20 \text{ m}^3/\text{h}$
4	倾斜螺旋输送量	$\geq 25 \text{ m}^3/\text{h}$
5	泵缸套表面硬度	$\geq 59 \text{ HRC}$
6	制浆速度	$\geq 18 \text{ m}^3/\text{h}$
7	给料（水）控制相对误差	$\leq 5\%$

5.4.4 噪声

电动机噪声的A计权声级应符合表2的规定。

表2 噪声 A 计权声级

动力机功率 kW	额定转速 r/min	噪声A计权声级 dB(A)
≥ 75	< 1000	≤ 100
	≥ 1000	≤ 103

6 试验方法

6.1 外观质量

产品组装后用目测法对其外观质量进行检查。

6.2 安全性

按照GB 19517-2009《国家电气设备安全技术规范标准》、GB 14048-2006《低压开关设备和控制设备第1部分：总则》、GB 50054-2011《低压配电设计规范（附条文说明）》、GB/T5226.1-2019《机械电气安全机械电气设备》中所规定的实验方法执行。

6.3 性能

6.3.1 空转试验

制浆站处于空载状态，启动电机，运转2h，观察其是否运转平稳，无异响。

6.3.2 负载试验

制浆站装满工作容积的清水，启动电机，运转2h，观察其是否有漏水现象，传动机构是否运转平稳，无异响，气动蝶阀开关是否灵活、可靠，各紧固件有无松动现象，各密封处是否有渗漏液现象。

6.3.3 技术指标

6.3.3.1 料仓容积、制浆桶容积、储浆罐容积均采用精度为1cm的卷尺测量并计算。

6.3.3.2 料仓输送量、上料输送量、水平螺旋输送量、倾斜螺旋输送量采用制浆站智能控制系统的称重传感器测量并读数。

6.3.3.3 制浆速度采用制浆站智能控制系统测量，在智能控制柜触摸屏上填入制浆混合料的比例参数，启动自动模式，完成加水、输料、制浆、倒浆工序，读取完整制浆工序的速度。

6.3.3.4 泵缸套表面耐磨性采用洛氏硬度计测量。

6.3.3.5 给料（水）控制相对误差检测见附录A.1。

6.3.4 噪声测定

按 GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》的规定执行。

7 检验规则

7.1 批次

同一月份（或季度）生产，且型号相同的产品为一批次。

7.2 型式检验

7.2.1 属于下列情况之一者，应进行型式检验：

- a) 新产品试制完成或老产品转厂时；
- b) 已定型的产品，当设计结构、关键材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- d) 产品停产1年以上，重新恢复生产时；
- g) 国家质量监督机构提出要求时。

7.2.2 从同一批次的设备中随机抽取 1 台，按表 3 中型式检验项目进行检验，各项检验结果全部符合要求时判定该批型式检验合格。型式检验中有不合格的项目时，应再抽取 2 台对不合格项目进行复检，如仍有不合格者，则判定型式检验不合格。

7.3 出厂检验

凡出厂的每台设备，按表 4 中出厂检验项目进行检验，全部合格方准出厂。出厂检验的实测数据应记入随机文件中。每台制浆站应经企业质检部门检验合格，并出具产品合格证方可出厂。

7.4 检验项目

制浆站的出厂检验项目、检验要求和方法应符合表 4 的规定。

表 3 检验项目

序号	检验项目	检验要求	检验方法	出厂检验	型式检验
1	外观质量	5.2	6.1	+	+
2	安全性	5.3	6.2	+	+
3	空载运转	5.4.1	6.3.1	+	+
4	负载运转	5.4.2	6.3.2	+	+
5	单个料仓容积	5.4.3	6.3.3	-	+
6	制浆容积桶	5.4.3	6.3.3	-	+
7	储浆罐容积	5.4.3	6.3.3	-	+
8	料仓输送量	5.4.3	6.3.3	+	+
9	上料输送量	5.4.3	6.3.3	+	+
10	水平螺旋输送量	5.4.3	6.3.3	+	+
11	倾斜螺旋输送量	5.4.3	6.3.3	+	+
12	给料（水）控制相对误差	5.4.3	6.3.3	-	+
13	制浆速度	5.4.3	6.3.3	+	+
14	泵缸套表面耐磨性	5.4.3	6.3.3	-	+

15	噪声	5.4.4	6.3.4	-	+
注：“+”表示检验项目，“-”表示不检验项目。					

8 标志、包装、运输、储存

8.1 标志

- 8.1.1 应贴有安全标志标识，其制作、安装应符合 AQ/T 1043-2007《矿用产品安全标志标识》的规定。
- 8.1.2 铭牌应包含制造厂名称、钻机名称、型号、主要技术参数、制造日期和出厂编号。
- 8.1.3 外购件铭牌不应去掉、损坏、涂改或遮挡。

8.2 包装

- 8.2.1 包装要牢固，设备和备件在箱内应妥善固定。
- 8.2.2 随机技术文件应封装在防潮袋内，再放入包装箱。
- 8.2.3 随机文件包括检验合格证、使用说明书、装箱单。

8.3 运输

运输过程中应采取可靠的固定防护措施。

8.4 储存

设备装箱后应存放在干燥、通风、无腐蚀性气体的室内或有遮蔽的场所。

附 录 A
(规范性)
给料（水）控制相对误差试验方法

A.1 给料（水）控制相对误差

A.1.1 在触摸屏上填入目标粉料（加水）量为 m_i ，单位为kg；

A.1.2 在手动模式下单独完成粉料（加水）工序，查看称重传感器反馈的实际粉料（加水）量为 n_i ，单位为kg；

A.1.3 给料（水）控制相对误差按式(A.1)计算：

$$\gamma_i = \left| \frac{n_i - m_i}{m_i} \right| \times 100\% \quad (\text{A.1})$$

式中：

γ_i 为给料（水）控制相对误差单次测量值， $i=1,2,3$ ；

A.1.4 计算三次测量结果 γ_1 、 γ_2 、 γ_3 的平均值，即为给料（水）控制相对误差。