



中华人民共和国电力行业标准

DL/T 910 — 2004

灰 渣 脱 水 仓

Dewatering bins

2004-12-14 发布

2005-06-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发 布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 型号、结构、基本参数	1
4 技术要求	2
5 现场组焊拼装	5
6 检验规则	5
7 检验方法	6
8 标志、包装、运输、储存	6

前 言

本标准是根据原国家经济贸易委员会《关于下达 2001 年度电力行业标准制修订计划项目的通知》（电力[2001]44 号）的要求制定的。

灰渣脱水仓是火力发电厂节水和灰渣综合利用的重要设备，用于燃煤电厂锅炉水力除渣系统的灰渣脱水。从国外引进后，国内一些除灰设备生产厂家纷纷上马生产该产品，并且根据电厂运行情况，制造出一些改型产品。其中，灰渣脱水仓的主要部件渐水元件和排渣门的结构形式种类多，使用中有的效果不错，但也有不甚理想的。由于缺乏该产品的有关技术标准，给电厂和生产厂家因设备制造、安装和运行中存在的一些问题而又缺乏解决问题的依据造成一定的困难，迫切需要编制有关的技术标准。

本标准在调研了电厂、设计院和生产灰渣脱水仓厂家的有关灰渣脱水仓生产、使用情况，并搜集国内、外同类产品的技术资料和相关引用标准的基础上制定的。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由电力行业电站锅炉标准化技术委员会归口并负责解释。

本标准起草单位：国电电力建设研究所。

本标准主要起草人：马宗庆、邹玉英。

灰 渣 脱 水 仓

1 范围

本标准规定了灰渣脱水仓型号和技术参数、设计制造安装的技术要求、检验规则、验收规则。
本标准适用于燃煤电厂灰渣脱水仓。

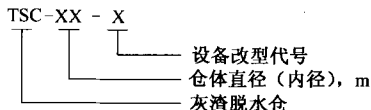
2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 700	碳素结构钢
GB/T 985	气焊、手工电弧焊及气体保护焊缝坡口的基本形式与尺寸
GB/T 3274	碳素结构钢和低合金结构钢 热轧厚钢板和钢带
GB 4053.2	固定式工业钢斜梯安全技术条件
GB 4053.3	固定式工业防护栏安全技术条件
GB 4053.4	固定式工业钢平台
GB/T 5117	碳钢焊条
GB/T 6414—1999	铸件 尺寸公差与机械加工余量
GB/T 6417	金属熔化焊焊缝缺陷分类及说明
GB/T 8923	涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级
GB/T 12467.3	焊接质量要求 金属材料的熔化焊 第三部分：一般质量要求
GB/T 11352	一般工程用铸造碳钢件
GB/T 13306	标牌
GB 50009	建筑结构荷载规范
GB 50011	建筑抗震设计规范
GB 50017	钢结构设计规范
GB 50171	电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范
GB 50254	电气装置安装工程低压电器施工及验收规范
DL/T 5182	火力发电厂热工自动化就地设备安装、管路及电缆设计技术规定

3 型号、结构、基本参数

3.1 型号



DL/T 910 — 2004

3.2 结构

3.2.1 结构形式

灰渣脱水仓本体为钢结构形式, 允许采用钢筋混凝土结构。一般由两个仓体组成一组, 交替工作。

3.2.2 灰渣脱水仓的组成

主要部件: 仓体圆筒部分、仓体圆锥部分、浙水组件、排渣门总成、操作平台、顶部平台、起吊架、缓冲盘、溢流堰、分配槽、冲洗水母管、冲洗水支管、摆动排渣斗、电气控制柜等。

附属设备: 振打器、料位计、渣浆阀、电动或气动推杆、溢流水管阀门、浙出水管阀门、反冲洗水管阀门、起吊设备、步行梯、钢支架(或钢筋混凝土支架)等。

3.3 基本参数

灰渣脱水仓主要技术参数见表 1。

表 1 灰渣脱水仓主要技术参数

序号	型号	规格(内径) m	渣仓总容积 m ³	脱水时间 h	脱水后灰渣 含水率 %	溢流水悬浮 物含量 mg/L
1	TSC-6	6	≥180	6~8	≤25	≤2000
2	TSC-8	8	≥350	6~8	≤25	≤2000
3	TSC-10	10	≥600	6~8	≤25	≤2000
4	TSC-12	12	≥950	6~8	≤25	≤2000
注: 根据实际情况, 容许采用非标准尺寸设计制造灰渣脱水仓, 但应满足脱水时间、脱水后灰渣含水率、溢流水水质的技术要求						

4 技术要求

4.1 外购材料、设备及仪器、仪表

4.1.1 外购钢材、焊条、标准件及其他材料, 应符合 GB/T 700、GB/T 3274、GB/T 5117 的要求, 主要材料厂商应提供材料力学性能试验报告。沿海地区制造灰渣脱水仓采用的钢材、焊条、标准件及其他材料, 应符合耐海水腐蚀和盐雾腐蚀的要求。

4.1.2 外购设备、仪器、仪表, 应与技术文件要求的规格型号相符, 厂商应提供质量合格证明书或检测报告、使用说明书; 仪器、仪表应进行标定。

4.2 仓体

4.2.1 仓体的结构应能承受结构自重(包括管道)、渣(水)重量、顶部平台上活荷载、风和雪荷载、设备起吊荷载、地震的影响、仓内渣塌方引起的冲击荷载及仓壁振打器振打引起的震动荷载。且强度、刚度和稳定性应满足要求。

4.2.2 制作仓体钢板和型钢材料的机械性能应符合 GB/T 700 的要求, 钢板厚度不小于 10mm, 钢板和型钢表面不得有明显的锈蚀。

4.2.3 加工前钢板要进行调平, 平面度 2mm, 制作仓体时分段下料加工, 钢板、型钢要按 GB/T 8923 要求进行喷砂除锈处理, 下料的误差要符合图纸标注的尺寸公差和形位公差, 周边组焊部位按 GB/T 985 要求加工焊接坡口。在焊缝部位涂刷防锈油, 其他部位涂防锈漆两道。

4.2.4 圆锥仓体部分的仓壁与水平夹角不小于 60°, 圆锥仓体下部排渣口尺寸根据接口设备要求确定, 一般为 φ900mm。

4.2.5 仓体各部件在下料加工后进行试组装, 并按图纸标注的尺寸公差和形位公差进行修正, 对需到现场拼装的部件作好编号, 以便于现场拼装, 部件须带有起吊点。

4.3 排渣门总成

4.3.1 排渣门材质采用 ZG270—500 铸钢或 QT600—3 球墨铸铁、也可采用 Q235—A 钢板焊接，铸钢件应符合 GB/T 11352 的技术要求，铸钢件尺寸公差按 GB/T 6414—1999 中 CT13 级规定，铸件或焊接件须进行消除应力退火。排渣门使用寿命应保证开闭次数不低于 20000 次。

4.3.2 排渣门行走架两边长槽钢平行度 1mm，两边长槽钢顶部平面度 0.5mm，两端短槽钢与两边长槽钢垂直度 1mm。

4.3.3 排渣门上平面度 0.1mm，与排渣门下部行走导板平面平行度 0.1mm，与仓体出渣口密封面平行度 0.2mm。

4.3.4 排渣门行走架两边托轮的圆柱面顶部高度须进行调整，各托轮的圆柱面顶部高度误差不大于 0.2mm。

4.3.5 排渣门可采用气缸驱动或液压缸驱动，气缸或液压缸推力应符合表 2 的要求。气缸或液压缸推杆伸缩应无卡涩现象，密封处无泄漏。排渣门应动作灵活，排渣时可在任意位置停留，且能够自锁，达到缓慢打开、快速关闭的要求。

4.3.6 排渣门密封当采用充气橡胶密封圈结构型式时，气源压力不小于 0.5MPa，须备有储气罐保证排渣门橡胶密封件的压力。储气罐容积不小于 2m³。排渣门的启闭要与橡胶密封圈充气排气实现连锁。

表 2 气缸或液压缸推力

序 号	型 号	规 格 m	气缸或液压缸推力 kN
1	TSC-6	6	30
2	TSC-8	8	48
3	TSC-10	10	62
4	TSC-12	12	62

4.3.7 在寒冷地区，应采取防冻措施。

4.4 渐水组件

4.4.1 渐水组件材质应采用不锈钢，满足耐腐蚀要求；其结构应符合渣水分离迅速、不易堵塞、容易冲洗的要求。

4.4.2 渐水组件缝隙均匀，净间距不大于 1.5mm。渐水组件渐水面平面度 1mm。

4.4.3 渐水组件布置不应阻碍排渣时灰渣的流动，在灰渣脱水仓体排渣门也应设置渐水组件，以保证在灰渣脱水仓刚开始排渣时，灰渣含水率符合要求。

4.4.4 渐水组件应具有足够的强度和刚度，当处于仓体内发生灰渣塌方或灰渣横向流动等不利工况时，能确保渐水组件长期使用不被破坏。

4.4.5 渐水组件布置应满足安装拆卸和更换方便的要求。

4.5 反冲洗装置

4.5.1 在灰渣脱水仓的渐水元件、仓体底部集水槽、渐水排出水管、排渣门等部位应设置反冲洗水装置，确保将这些部位积存的灰渣冲洗干净。必要时可采用加压缩空气反吹等其他辅助措施。

4.5.2 反冲洗水的压力不得低于 0.6MPa，反冲洗水的流量及冲洗水管的直径和安装位置应满足将沉积的灰渣冲洗干净的需要。

4.6 溢流堰

4.6.1 灰渣脱水仓上部安置锯齿形溢流堰，溢流堰安装要保持水平，使溢流水沿圆周方向均匀流出，无偏流现象，溢流堰槽内应无灰浆沉淀，脱水仓静态渐水时，溢流堰槽内应无积水。

4.6.2 溢流堰槽底出水孔周围应设置阻挡浮渣及其他漂浮物的滤网，并且要便于清理。

DL/T 910 — 2004

4.7 分配槽、进浆管道及进浆阀门

4.7.1 分配槽应采取防溅、耐磨、耐冲刷措施。

4.7.2 所有进浆管道的直径应按渣浆流速大于灰渣沉降流速选取，进浆管道材质应选用耐磨材料，分配槽通向两侧仓体的进浆管应有不小于 3° 的倾斜角度。

4.7.3 进浆管道安装的进浆阀门可采用电动或气力驱动装置，应安装供检修用的手动阀门。

4.8 缓冲盘、稳流装置

4.8.1 进浆管道出口下部应安装有缓冲盘，缓冲盘应具有分离粗细渣的功能，使大颗粒灰渣沿缓冲盘斜面落到仓壁周围，形成滤水层。

4.8.2 进浆管道出口位置应安装有稳流装置，以保证仓体内液流稳定。

4.9 顶部平台

4.9.1 顶部平台应符合 GB 4053.4 要求，顶部平台允许承受活荷载应大于 4kN/m^2 。

4.9.2 仓体顶部应安装顶部操作检修平台，顶部平台的宽度应在安装分配槽、进浆管道、进浆阀门及起重设备后留有不小于 1m 的供检修人员工作和行走的通道。

4.9.3 顶部平台四周应设置安全防护栏和踢脚板，防护栏应符合 GB 4053.3 的要求，一般栏杆高度不小于 1.05m，立柱间距不大于 1m，踢脚板高度不小于 0.2m。

4.10 起重设备

4.10.1 顶部平台应安置供检修进浆管道、进浆阀门及其他设备用的起重设备，起重能力不小于 1t，起重设备应能满足将地面的备件起吊到顶部平台的要求，起重设备的安装和运行不应影响顶部平台其他设备的运行以及检修人员的工作。

4.10.2 起重设备的安装应考虑到当地最大风力的影响。

4.11 操作平台

4.11.1 在排渣门操作、检查及维修的场所应设立操作平台。

4.11.2 操作平台应符合 GB 4053.4 要求，允许承受活荷载应大于 4kN/m^2 。

4.11.3 在排渣门位置附近，操作平台上应设置供运行人员察看排渣及装车的观察窗，观察窗应铺设镀锌钢板或安装安全防护栏。

4.11.4 对于钢制平台周围应安装安全防护栏和踢脚板，防护栏应符合 GB 4053.3 要求，一般栏杆高度不小于 1.05m，立柱间距不大于 1m，踢脚板高度不小于 0.2m。

4.12 钢支架和步行梯

4.12.1 钢支架结构应符合 GB 50009、GB 50011、GB 50017 的要求，应能承受结构自重（包括管道）、渣（水）重量、平台上活荷载（按不低于 4kN/m^2 考虑）、风和雪荷载、设备起吊载荷、地震的影响、仓内渣场方引起的冲击荷载，仓壁振打器振打引起的震动荷载，且强度、刚度和稳定性应满足要求。

4.12.2 制作钢支架和步行梯钢材应符合 GB/T 700 的要求，钢材表面不得有明显的锈蚀。

4.12.3 钢支架和步行梯各构件应在厂内完成加工，钢材表面应喷砂除锈，喷涂防锈漆两道。

4.12.4 钢支架结构型式应满足运渣汽车通行要求。

4.12.5 步行梯应符合 GB 4053.2 要求，步行梯活荷载标准为 4kN/m^2 。

4.12.6 步行梯宽度不小于 0.8m，倾斜度不大于 45° 。

4.12.7 步行梯踏步应具有防滑结构、防止锈蚀、不积存雨水的功能，具有足够的强度和刚度。

4.12.8 步行梯栏杆采用焊接钢管，从踏步前缘到扶手高度为 1.0m。

4.13 摆动式卸料装置

4.13.1 在灰渣脱水仓排渣门下应设置摆动式卸料装置，摆动式卸料装置由电动或气动推杆驱动，摆动式卸料装置出料口前后移动距离不小于 1.5m。

4.13.2 摆动式卸料装置出料口距地面的净空高度应满足车辆装渣要求，一般不大于 3.5m。

4.14 电气、控制设备

- 4.14.1 电气元器件应满足防潮、防尘、防霉、防震的要求。电机绝缘等级为 F 级，防护等级为 IP54。
- 4.14.2 灰渣脱水仓应设置接地端子，并与全厂主接地网连接。
- 4.14.3 就地控制室或控制柜的布置应便于运行人员察看灰渣脱水仓排渣及装车情况。
- 4.14.4 就地控制室或控制柜应为全封闭结构，应能满足防水、防潮、防尘的要求。
- 4.14.5 控制柜盘台上仪表、指示信号、按钮应设置有中文标牌，控制柜及元器件的安装应符合 GB 50171 及 DL/T 5182 的要求。

4.15 料位计

料位计应能满足测量灰渣脱水仓内灰渣高度位置并能够将灰渣到达高料位信号传送给控制系统，能够及时报警并自动切换进浆阀门的要求。

4.16 使用寿命

- 4.16.1 灰渣脱水仓主体设备使用寿命应与锅炉机组同步。
- 4.16.2 灰渣脱水仓排渣门密封件使用寿命不低于 8000h。
- 4.16.3 灰渣脱水仓渐水组件使用寿命不低于 20000h。

5 现场组焊拼装

5.1 步行梯和踏步平台在现场组装时采用螺栓连接或焊接，其他大型结构件在现场应按编号的顺序组焊，采用 E43 型焊条焊接，焊接质量应符合 GB/T 12467.3 的要求。各大型结构件在组焊后允许变形尺寸不得超过公称尺寸的 1%。

5.2 仓体各件对接组焊时，宜采用 X 形对接焊缝内外两面焊接，熔敷金属要填满熔池，保证焊透。上下相邻两层的焊缝应错开，间距不小于 1.0m。应保证仓体在长期运行中不应发生变形及渗漏现象。

5.3 大型结构件和仓体在现场拼装焊接后，须去除焊接药皮，除锈去污，涂装醇酸型、酚醛型磁漆或其他防腐涂层两遍，涂层应牢固、均匀、光滑、无损伤、气泡、夹渣、龟裂剥落、杂色等缺陷。钢结构应整体涂装防腐面漆，颜色应美观实用。

6 检验规则

6.1 外购设备、外购材料及仪器仪表检验

- 6.1.1 检验外购设备及仪器仪表的规格型号及数量与定货合同是否相符合。
- 6.1.2 检查厂家出具的钢板、型钢、管材等材料的材质报告单，设备及仪器仪表的检验报告、产品合格证书、使用说明书等技术资料是否齐全。
- 6.1.3 检查随设备供应的配件与订货合同相符合。
- 6.1.4 电气控制柜按 GB 50171、GB 50254 检验。

6.2 生产过程检验

6.2.1 脱水仓仓体生产过程按本标准 4.2.2、4.2.3 检验；排渣门总成按本标准 4.3.1~4.3.3 检验；渐水组件按本标准 4.4.1、4.4.2 检验；分配槽按本标准 4.7.1 检验。

6.2.2 脱水仓所有钢结构焊接件应焊缝成型良好，不允许有裂纹、漏焊、未焊透、凹陷、气孔、夹层、焊瘤、氧化皮等缺陷，焊后去除焊接药皮，喷砂除锈，喷涂防锈漆两道。

6.3 出厂检验

6.3.1 大型构件应在厂内分别进行预组装，检验结构件尺寸误差和形状误差，是否按组焊拼装顺序编号。

6.3.2 质量检验部门按本标准第 4 章逐项检验合格后方可出厂。

6.4 现场检验

6.4.1 现场应按 GB/T 6417 对脱水仓钢构件焊接质量进行外观检验，焊缝尺寸应符合图纸设计要求，焊缝不得有弧坑、焊瘤、咬边、气孔、夹渣、裂纹等缺陷。

DL/T 910 — 2004

6.4.2 现场应对仓体进行致密性检验，采用在仓体焊缝涂刷煤油的方法检验有无渗漏现象。

6.4.3 应对钢构件进行焊接变形检验，所有焊接变形应在技术要求范围内。

6.4.4 脱水仓排渣门处于关闭状态，密封圈压实，排渣门上部锥体装满水，检查排渣门渗漏情况。排渣门不得有泄漏的水流到灰渣脱水仓外部。

7 检验方法

7.1 排渣门总成

7.1.1 排渣门在气缸推杆推动下沿托轮运动时，应符合本标准 4.3.5 的要求。

7.1.2 排渣门处于关闭状态，密封圈压实，排渣门上部锥体装满水，不允许排渣门泄漏的水流到灰渣脱水仓外部，但允许有少量泄漏的水通过排水槽引出，并做相应的处理。

7.2 电气控制柜

7.2.1 模拟脱水渣仓实际工作过程操作排渣门启闭。密封圈未松开时，排渣门处于锁住状态不能开启。松开密封圈，开启排渣门，排渣门可在任意位置停止。排渣门关闭应迅速。排渣门开启和关闭都不应有与密封件发生刮蹭现象。

7.2.2 模拟料位计动作，料位达到预先设定高度报警，两条进浆管道上的进浆阀自动切换。开启和关闭进浆阀，动作应可靠。

7.2.3 开启和关闭冲洗水管阀门，动作应可靠。开启冲洗水管阀门，冲洗水量应充足；关闭冲洗水管阀门，冲洗水管应无泄露。

7.2.4 开启和关闭浙水管阀门，动作应可靠。开启浙水管阀门，浙水管流量应顺畅无堵塞；关闭浙水管阀门，应无泄露。

7.2.5 仓壁振打器在投运前要调整偏心块，以控制震动的幅度。

7.2.6 启动电动或气动推杆，向前或向后移动摆动渣斗，电动或气动推杆向前或向后应动作灵敏、可靠。

7.2.7 启动顶部平台的起重设备，动作应可靠，应符合 4.10.1 的要求。

8 标志、包装、运输、储存

8.1 标志

灰渣脱水仓的明显位置应固定标牌，标牌应符合 GB/T 13306 中的规定，其内容包括：

- a) 制造厂名称；
- b) 产品型号、名称；
- c) 主要技术数据；
- d) 产品出厂编号；
- e) 出厂日期。

8.2 包装

包装的要求：

- a) 电气部分用木箱包装，钢结构件不包装，成形的仓体钢板件用型钢架固定，以防止变形；
- b) 产品合格证、附属设备型号数量、随机备件名称数量及使用说明书随设备验收清单交付用户。

8.3 运输

运输时，钢结构件和仓体钢板要固定好，防止变形。

8.4 储存

电气设备应在仓库存放，钢结构件可露天存放，必要时采取适当的防护措施。