



江苏电力装备有限公司企业标准

Q/3204 BAV004-2021

代替 Q/3204 BAV004-2018

企业标准信息公共服务平台
公开
2021年08月27日 12点22分

正压密相气力输灰系统

企业标准信息公共服务平台
公开
2021年08月27日 12点22分

2021-08-28 发布

2021-09-01 实施

江苏电力装备有限公司 发布



前 言

本文件根据Q/3204 BAV004-2018《正压密相气力输灰系统》修订而成。

本文件自实施之日起代替Q/3204 BAV004-2018《正压密相气力输灰系统》。

本文件与前版标准相比，主要变化如下：

——修改了规范性引用文件。

本文件由江苏电力装备有限公司提出并负责起草。

本文件主要起草人：陆素君、张延。

本文件历次版本发布情况：Q/3204BAV004-2002、Q/3204BAV004-2005、Q/3204BAV004-2009、
Q/3204BAV004-2012、Q/3204BAV004-2015、Q/3204BAV004-2018。

企业标准信息公共服务平台
公开
2021年08月27日 12点22分



正压密相气力输灰系统

1 范围

本文件规定了正压密相气力输灰系统（以下简称输灰系统）的分类与命名、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于单级输送距离小于1500m，垂直升高小于50m的电站锅炉飞灰输送系统（飞灰温度高于输送气源露点温度），也适用于其它粉粒体物料输送系统。

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 150.4-2011	钢制压力容器 第4部分：制造、检验和验收
GB/T 191	包装储运图示标志
GB/T 985.1	气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口
GB/T 5226.1-2019	机械安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
GB/T 6388	运输包装收发货标志
GB/T 9969	工业产品使用说明书
GB/T 13384	机电产品包装通用技术条件
GB 50235	工业金属管道工程施工及验收规范
GB 50236	现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范
GB 50270	连续输送设备安装工程施工及验收规范
GB 50275	压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范
JB/T 81	板式平焊钢制管法兰
JB/T 8470-2010	正压浓相飞灰气力输送系统
NB/T 47013.2-2015	承压设备无损检测 第2部分：射线检测

3 分类与命名

3.1 产品组成

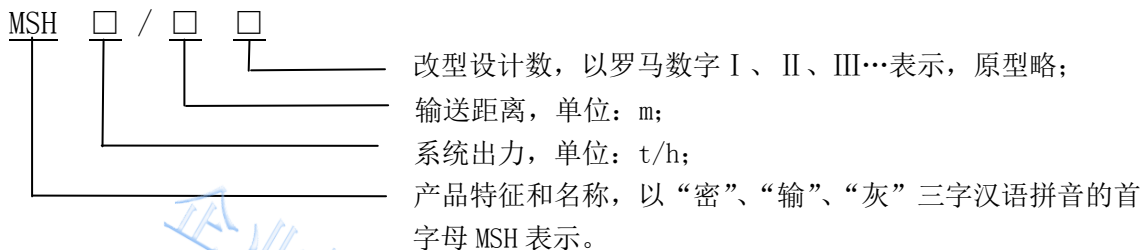
产品由气力输灰系统和仓泵两部分组成。

3.2 代号表示方法

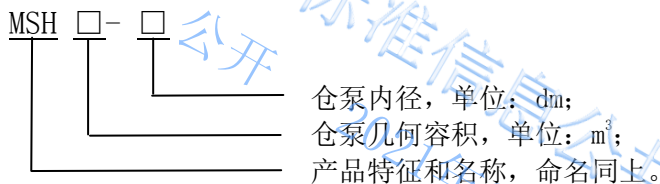
3.2.1 气力输灰系统



204BAV004-2021



3.2.2 仓泵



示例 1: MSH-20/800 表示密相正压气力输灰系统, 系统出力 20t/h, 输送距离 800m。

示例 2: MSH1.5-12 表示密相正压气力输灰仓泵, 仓泵几何容积 1.5m³, 仓泵内径 12dm, 即 1200mm。

3.3 用户设计要求

用户应提供如附录A所规定的各项设计要求并在订货合同中规定,作为输灰系统设计制造、检验和验收的依据。

4 要求

4.1 系统性能

4.1.1 在设计工况下,系统的平均出力应能满足:出力备用率为 100%(无其他输灰系统备用时)、20%(有其他输灰系统备用时);各仓泵的出力应不小于对应灰斗的集灰量。

4.1.2 系统的输送距离和垂直爬高符合订货技术要求。

4.1.3 系统的灰气比应不小于 20(kg/kg)。

4.2 设备性能

4.2.1 设备部件技术要求详见附录 B。

4.2.2 输灰管道制作与安装技术要求详见附录 C。

5 试验方法

5.1 部件制造、安装质量检验

5.1.1 检查外购件的合格证、质保书,应符合设计图样规定要求。

5.1.2 目测检查并以常规量具检查,应符合附录 B、附录 C 及相应施工、验收规范的要求。

5.2 系统和工程质量检验

按 GB50235、GB50236、GB50270、GB50275 规定要求安装设备和管道,并保留相关过程检验记录。

5.3 系统性能试验

按 JB/T 8470-2010 中第 6 章规定进行,其中空气质量流量的测量仪表采用空气质量累计流量计。

5.4 系统设备性能试验



5.4.1 压力容器的耐压、气密性试验按 GB/T 150.4-2011 中第 11 章的规定。

5.4.2 承压阀门的气密性试验按 GB/T 150.4-2011 中第 11 章的规定。

5.4.3 机械传动试验

手操控制按钮，检查各功能部件的机械动作、启停位置和行程反馈，应符合附录 B 要求。

5.4.4 电气试验

5.4.4.1 通电手操控制按钮，检查各电气元件、执行电器的动作及其信号指示是否正确。

5.4.4.2 手操控制按钮，检查各传动部件的动作及其信号反馈指示是否正确。

5.4.5 电气性能试验

按 GB/T 5226.1-2019 第 18.2~18.4 条规定要求进行试验，并符合附录 B.6.1.4~B.6.1.6 的要求。

5.4.6 控制系统程控试验

手操控制按钮或启动自动程序，检查控制逻辑是否正确无误。

6 检验规则

6.1 部件出厂检验

成套部件应经质量检验部门逐一检验合格后方可出厂，出厂检验项目及方法按本标准第 5.1 条、第 5.4.1~5.4.6 条及附录 B 的规定执行。

6.2 整机现场试验

系统设备在使用现场安装调试结束后，须经整机现场试验合格后方可投用。整机现场试验按本标准第 5.3 条规定由制造厂与用户共同进行检验。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

产品铭牌固定在设备部件的醒目位置。铭牌内容包括产品名称、型号规格、制造企业名称、主要参数、出厂编号、生产日期。

7.2 包装

7.2.1 钢构件不作外包装，电机减速机采用防雨布捆扎，电气控制柜、紧固件采用木制包装箱内衬防雨布包装。包装箱储运图示标志按 GB/T 191 规定，收发货标志按 GB/T 6388 规定，包装按 GB/T 13384 规定。

7.2.2 技术文件(产品合格证、安装使用说明书、安装布置图、电气控制图、装箱单、发货清单等)装入塑料袋内，置于包装箱内醒目位置处，或由专人递交用户，使用说明书应符合 GB/T 9969 规定。

7.3 运输与贮存

7.3.1 设备在运输或吊装过程中严禁碰撞和倒置，并符合公路、铁路及海运部门的有关规定。

7.3.2 设备吊装、运输过程中应捆扎牢固，避免倾覆或碰撞。

7.3.3 设备贮存期间应采取防潮、防腐措施。钢构件可室外存放，但必须加盖遮蓬，自设备运至现场之日起不得超过一个月。其它部件储存在清洁、干燥、通风的仓库内。



204BAV004-2021

附录 A
(规范性附录)
用户提供的设计要求

A.1 飞灰的性质

- 粒径 d_s 与粒度分布;
- 真实密度 ρ_s 与容积密度 ρ_b ;
- 飞灰温度 t_s ;
- 飞灰的安息角。

A.2 飞灰输送量 G_s 及最大输送量 G_{max} 。

A.3 输送距离、升高及弯头数量。

A.4 与输灰系统相关的土建和厂区平面布置图及立面图。

A.5 当地主要气象资料

大气压、气温、海拔高度、平均相对湿度。

A.6 用户其他要求

如粗细灰是混送还是分送，有无其他输送系统备用等。

企业标准信息公共服务平台
公开
2021年08月27日 12点22分



附录 B
(规范性附录)
系统各部件的技术要求

B.1 流态化仓泵

本标准的飞灰流态化仓泵系上引式流态化仓泵。制造后,需进行耐压试验、气密性试验和关键尺寸检验,合格后才能出厂。

B.1.1 流态化仓泵本体的要求

B.1.1.1 设备按 GB/T 150.4 进行设计、制造、检验和验收。

B.1.1.2 仓泵本体上支座、管口、人孔、手孔按加工图示尺寸、方位加工。

B.1.1.3 仓泵本体焊缝应采用自动埋弧焊,焊缝应饱满光滑而无虚焊、漏焊、咬边、夹渣等缺陷;焊缝成形饱满光整,焊渣、药皮应清理干净;圆筒、封头不允许有环缝拼接,A、B类焊缝须经 x 射线探伤,射线探伤应符合 NB/T 47013.2-2015 的规定,III级为合格,探伤比例按设计图样规定。

B.1.1.4 封头、人孔、手孔按相应产品标准设计、制造。

B.1.1.5 仓泵接管法兰及闷盖均按 JB/T 81 (公称压力 $P_N=1.0\text{MPa}$) 制造。

B.1.1.6 钢板材质选用 Q235A (或 Q345R),所有零件均应采用自动切割、剪板机下料或手工切割机床切削加工。

B.1.1.7 设备制造完毕后进行水压试验, $P_N=1.25\text{MPa}$ 。

B.1.1.8 仓泵本体内、外表面应采用喷砂预处理,彻底清除毛刺、焊渣、油污、铁锈等杂物,表面油漆防护应作两道无机富锌底漆加两道耐高温灰色(根据需方要求)面漆喷涂,漆层厚度均匀光滑且无挂流。

B.1.1.9 配套提供设备制造竣工图、检验报告和国家安检部门认可的质保书(每只 1 份)。

B.1.2 对引出管的要求见图 B.1。

——引出管与流化盘的高度 h 误差为 $\pm 1\text{mm}$ 。

——直径 ϕ 处的圆度误差 $\leq 2\text{mm}$ 。

——引出管弯头选用复合陶瓷耐磨弯头。

——按设计图样并以常规量具检验。

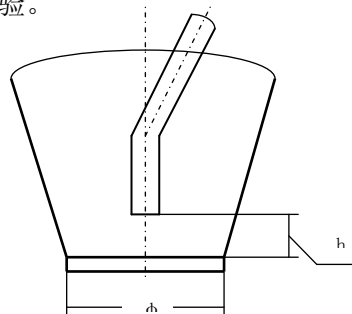


图 B.1 引出管结构示意图

B.1.3 流态化仓泵主要部件要求



B. 1. 3. 1 进灰阀

B. 1. 3. 1. 1 铸件不得有裂纹、缩孔、气孔、夹渣等缺陷，并表面清砂处理。

B. 1. 3. 1. 2 焊接件焊缝应均匀，不得有裂纹、气孔、夹渣、未焊透、未熔合、烧穿、咬边等缺陷，对接焊缝的加强高度应小于 3mm，焊后应清除焊渣、焊疤、飞边毛刺等，焊缝应作煤油渗漏试验。

B. 1. 3. 1. 3 阀门密封件须耐温 $\geq 250^{\circ}\text{C}$ 。

B. 1. 3. 1. 4 阀门装配后应转动自如，无死点、卡滞现象。

B. 1. 3. 1. 5 阀门进行气密性试验，试验压力 1.0MPa。

B. 1. 3. 1. 6 阀门内、外表面应彻底清除毛刺、焊渣、油污、铁锈等杂物，表面油漆防护应作两道无机富锌底漆加两道耐高温灰色(根据需方要求)面漆喷涂，漆层厚度均匀光滑且无挂流。

B. 1. 3. 1. 7 设备制造、检验合格后签署阀门检验报告及产品合格证。

B. 1. 3. 2 流化盘组件

仓泵配套流化盘透气材料须耐温 $\geq 150^{\circ}\text{C}$ (省煤器灰斗仓泵配套流化盘透气材料须耐温 $\geq 250^{\circ}\text{C}$)，耐压 1.0MPa，透气能力 $(0.25\sim 1)\text{ m}^3\cdot\text{cm}/(\text{m}^2\cdot\text{min}\cdot\text{kPa})$ 。

B. 2 下引式仓泵

B. 2. 1 下引式仓泵本体的要求

同 B. 1. 1 流态化仓泵本体的要求。

B. 2. 2 对下引式仓泵气化喷嘴安装高度的要求见 B. 2。

- 气化喷嘴与仓泵下法兰安装面的高度 h 误差为 $\pm 1\text{mm}$ 。
- 直径 ϕ 处的圆度误差 $\leq 2\text{mm}$ 。
- 按设计图样并以常规量具检验。

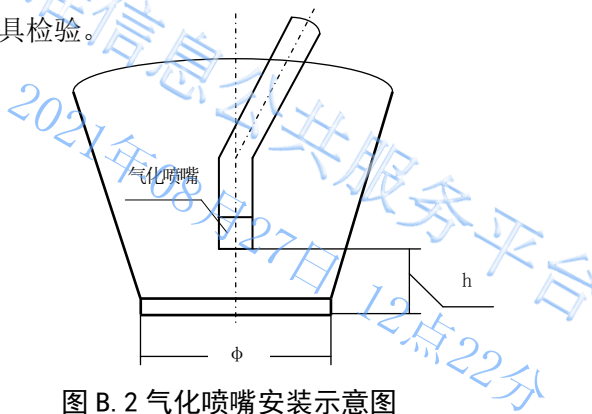


图 B. 2 气化喷嘴安装示意图

B. 3 管路部分

B. 3. 1 弯头

弯管采用复合陶瓷耐磨管或耐磨合金管及需方要求的其它材质，管道布置应尽量减少 90° 弯头，弯头曲率半径 \geq 管径的 6 倍。

B. 3. 2 直管

B. 3. 2. 1 直管采用普通无缝钢管（或双套管），壁厚 $\geq 5\text{mm}$ 。

B. 3. 2. 2 直管的直线度偏差，每 6000mm 为 $\pm 1\text{mm}$ 。



B.3.2.3 直管的外径偏差为 $DW \pm 1\text{mm}$ 。

B.3.2.4 双套管内外两管焊接时轴线应保证平行，各方向上的误差为每 4000mm $\pm 1\text{mm}$ 。

B.3.2.5 双套管法兰焊接必须保证与管道垂直，垂直度偏差应小于 1mm。

B.3.2.6 双套管内管、外管、法兰组焊后，三件的端面应平齐，允许误差 -2^0 mm 。

B.3.2.7 双套管装配完成后，外表刷防锈漆两遍，管端两头用包装封头封好入库。

B.3.3 出料阀、倒灰阀选用抗磨损性能优异、耐温 $\geq 150^\circ\text{C}$ （特殊工况 $\geq 250^\circ\text{C}$ ）、承压 1.0MPa 的耐磨阀门。

B.4 气源部分

空气压缩机、储气罐、阀门等外购成品件和外协件均应符合相应产品标准规定，其工程安装、验收应符合 GB 50275 规定。

B.5 灰库设备

灰库设备包括灰库库顶除尘器、干灰装车设备、干灰散装机、干灰装船设备及相应的管道，其系统性能应符合附录 A 和第 4.1 条要求。

B.6 电气热控系统的技术要求

B.6.1 电气技术要求

B.6.1.1 供配电系统设计宜采用两路电源线路（一用一备）。

B.6.1.2 屏蔽电缆屏蔽层应在控制盘侧可靠接地，屏蔽电缆的备用芯线应在一点接地，并与电缆屏蔽层在同一侧接地。

B.6.1.3 屏蔽电缆与有强磁场、强静电场电气设备之间的净距宜大于 0.8m。

B.6.1.4 供配电系统的保护接地电路应可靠接地，并在控制柜上有醒目的接地标记，保护接地电路的连续性应符合 GB/T 5226.1-2019 第 18.2 条规定要求。

B.6.1.5 动力电路导线和保护接地电路间绝缘电阻的检验应符合 GB/T 5226.1-2019 第 18.3 条规定要求。

B.6.1.6 所有电路导线和保护接地电路间按 GB/T 5226.1-2019 第 18.4 条规定要求进行耐压试验。



3204BAV004-2021

附录 C
(规范性附录)
输灰管道制作与安装技术要求

- C.1 在长度大于 50m 的直段管路上应设置伸缩节,以降低管系应力水平。
- C.2 长距离输灰管路宜采用分段变径(由始端至末端逐段增大变径),以降低末端管路流速和磨蚀。
- C.3 每根输灰管道设置自动吹堵装置,吹堵装置包括吹堵阀、倒灰阀、止回阀和管道。吹堵气管通径 D_{s50} ($\phi 57 \times 4$),倒灰管选用通径 D_{s80} ($\phi 89 \times 5$),倒灰阀选用耐磨阀门,倒灰管弯头选用复合陶瓷耐磨弯头。
- C.4 输灰管是否需要保温可根据当地气候条件而定。
- C.5 管道焊缝坡口型式和尺寸按 GB/T 985.1 规定,管道焊接、安装施工、检验和验收按 GB 50236 规定进行。
- C.6 管道安装完毕后(投运前)应按 GB 50235 规定进行气密性试验,发现缺陷应打上标记并作返修处理。