

ICS 71.120;75.180.20

G 92

备案号:34679—2012

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 2649—2011

代替 HG/T 2649—1995

---

### 返碱埋刮板输送机

Return soda en masse conveyor

2011-12-20 发布

2012-07-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 HG/T 2649—1995《返碱埋刮板输送机》，与 HG/T 2649—1995 相比，主要技术变化如下：

- 增加了“前言”；
- 增加了返碱埋刮板输送机驱动装置型式的规定(见本版的 3.1.3)；
- 修改了返碱埋刮板输送机型号表示方法，并增加了标记示例(见本版的 3.1.5, 1995 年版的 3.6)；
- 修改了返碱埋刮板输送机安装倾斜角度的范围以及对应的倾斜系数(见本版的 3.2.3, 1995 年版的 3.4)；
- 输送机的基本参数中，修改了部分型号的输送链节距，删除了 MSJ60 型返碱埋刮板输送机，增加了 MSJ80 型返碱埋刮板输送机(见本版的 3.2.4, 1995 年版的 3.7)；
- 删除了输送机第一次大修前正常工作时间的规定(见 1995 年版的 3.20)；
- 增加了表 7、表 8、表 9 和表 10 中关于 MSJ80 型输送机的规定，修改了表中型号界定以及相对应的参数(见本版的 4.2.16、4.2.17、4.2.18 和 4.2.19)；
- 修改了输送机导轨直线度的精度要求(见本版的 4.2.22)；
- 修改了关于中间出料口开孔焊接的规定(见本版的 4.2.27)；
- 在试验与试验方法中，删除了对试验结果判定的相关要求(见本版的 5.2 和 5.3, 1995 年版的 5.2、5.3 和 5.4)；
- 增加了输送链长度累计误差测定的规定(见本版的 5.4)。

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这些专利的责任。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国化工机械与设备标准化技术委员会(SAC/TC429)归口。

本标准起草单位：三门峡化工机械有限公司。

本标准主要起草人：赵双喜、侯延川、雷威跃、陈天斌、闫虎刚、何金玉。

本标准于 1995 年 1 月首次发布，本次为第一次修订。

# 返碱埋刮板输送机

## 1 范围

本标准规定了返碱埋刮板输送机(以下简称输送机)的型式与基本参数、要求、试验方法、检验规则、防锈和涂漆、标志、包装、运输及贮存。

本标准适用于安装角度不超过 $30^\circ$ ,返碱温度不大于 $250^\circ\text{C}$ ,与外返碱式蒸汽加热煅烧炉配套的输送机。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 699 优质碳素结构钢
- 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 1801 极限与配合 公差带和配合的选择
- GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
- GB/T 2649 焊接接头机械性能试验取样方法
- GB/T 2651 焊接接头拉伸试验方法
- GB/T 3077 合金结构钢
- GB/T 10596.1 埋刮板输送机 型式与基本参数
- GB/T 10596.2 埋刮板输送机 技术条件
- GB/T 10596.3 埋刮板输送机 试验方法
- GB/T 11352 一般工程用铸造碳钢件

## 3 型式与基本参数

### 3.1 型式

**3.1.1** 输送机主要由刮板输送链、头部、驱动装置、中间壳体(分为空载壳体和承载壳体)、膨胀伸缩节、加料段、尾部、张紧装置和中间出料口组成,如图1所示。

**3.1.2** 输送机采用空载壳体与承载壳体分开结构,刮板输送链分为单排和双排两种型式。其结构型式示意分别如图2、图3、图4所示,输送机机槽有效宽度 $B$ 、机槽有效高度 $H$ 和输送链节距 $t$ 应符合表2的规定。

**3.1.3** 驱动装置型式按GB/T 10596.1的规定。

**3.1.4** 输送机尾部的张紧装置宜采用重锤式结构。

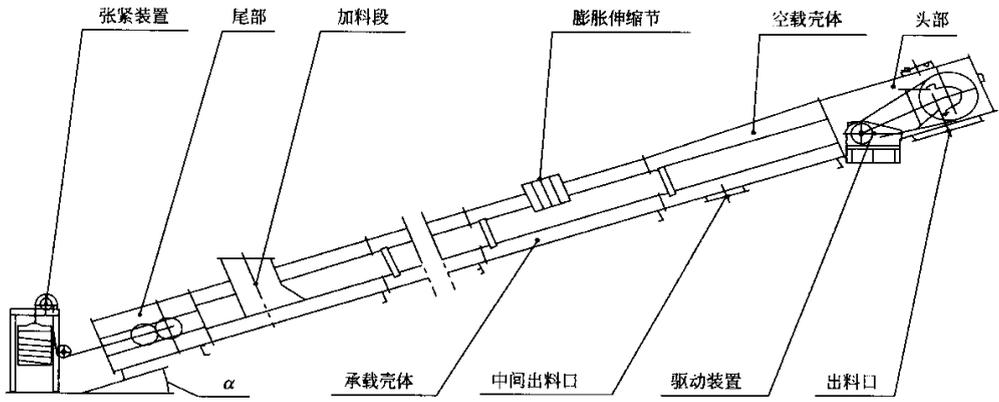


图 1 输送机结构型式

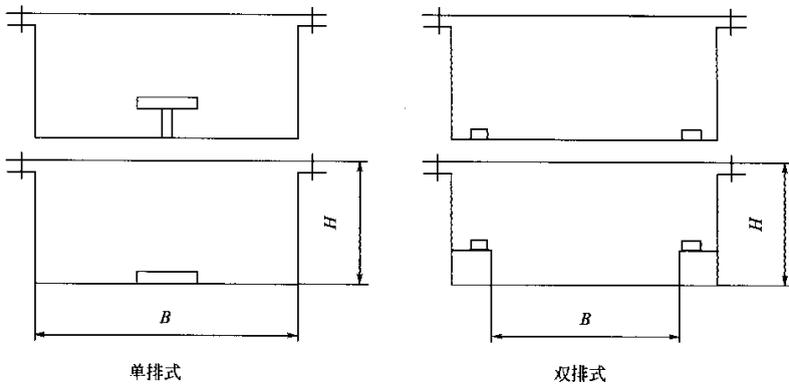


图 2 机槽中间段截面

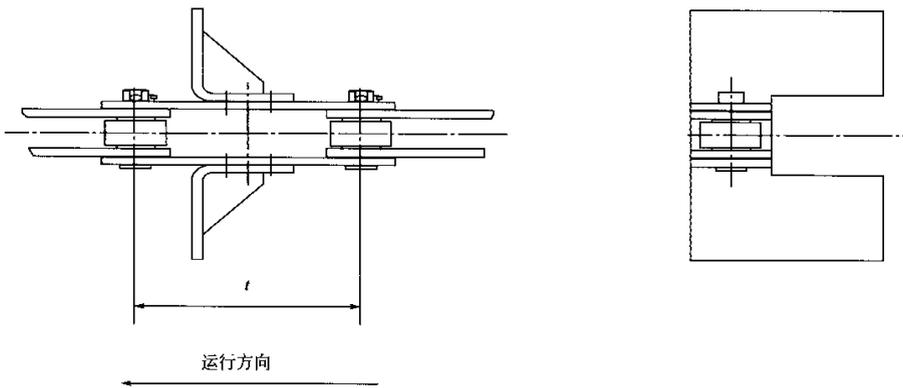


图 3 单排输送链

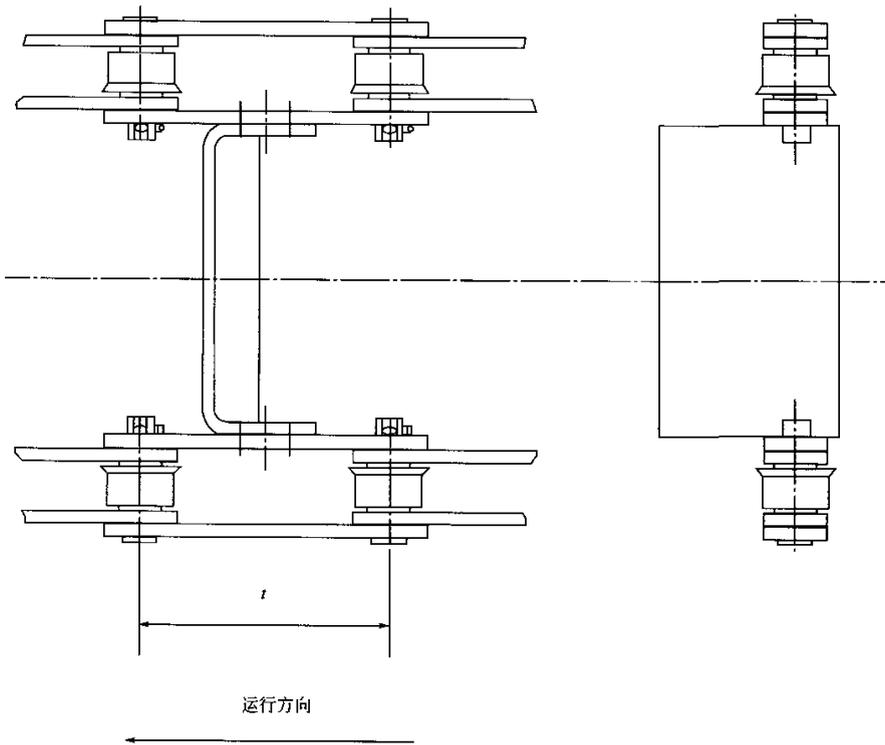
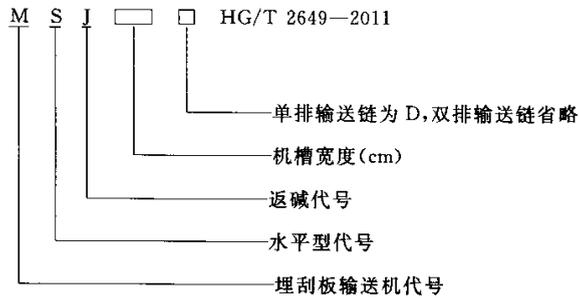


图 4 双排输送链

3.1.5 型号表示方法：



示例 1：

机槽有效宽度为 320 mm,单排输送链型式,用于外返碱式蒸汽加热煅烧炉配套的埋刮板输送机,其型号为: MSJ32D HG/T 2649- 2011。

示例 2：

机槽有效宽度为 630 mm,双排输送链型式,用于外返碱式蒸汽加热煅烧炉配套的埋刮板输送机,其型号为: MSJ63 HG/T 2649—2011。

3.2 基本参数

3.2.1 输送机输送量按式(1)计算。

$$Q=3\ 600BHk\eta \dots\dots\dots (1)$$

式中：

Q——计算输送量,单位为立方米每小时(m<sup>3</sup>/h)；

B——机槽有效宽度,单位为米(m),按表 2 的规定值选取；

$H$ ——承载机槽高度,单位为米(m),按表 2 的规定值选取;

$k$ ——倾斜系数,按表 1 的规定值选取;

$v$ ——输送链的速度,单位为米每秒(m/s);

$\eta$ ——输送效率。

3.2.2 输送机输送链张力和驱动功率的计算方法按 GB/T 10596.1 的规定,输送链安全系数的取值范围为 7~13。

3.2.3 输送机安装倾斜角度与倾斜系数应符合表 1 的规定。

表 1

倾斜角度 $\alpha$	0°~5°	5°~10°	10°~15°	15°~20°	20°~25°	25°~30°
倾斜系数 $k$	1.00	0.95	0.90	0.85	0.80	0.75

3.2.4 输送机基本参数应符合表 2 的规定。

表 2

型 号	MSJ20	MSJ25	MSJ32	MSJ40	MSJ50	MSJ63	MSJ80
输送链节距 $t$ /mm	125				—		—
		160			—		
	—	—			200		—
		—	—	—	—	250	
输送链速度 $v$ /(m/s)	0.16~0.50			0.20~0.63			
机槽有效宽度 $B$ /mm	200	250	320	400	500	630	800
承载机槽高度 $H$ /mm	125	160	200	250	300	350	440
输送量 $Q$ /(m <sup>3</sup> /h)	10~30	20~50	35~80	55~120	85~180	150~350	200~480
输送效率 $\eta$ /%	80~90			75~85			

3.2.5 输送链节距对应的输送链拉伸破断载荷应符合表 3 的规定。

表 3

破断载荷 /kN	链节距 $t$ /mm			
	125	160	200	250
56	√			
80	√			
112	√	√		
160	√	√	√	
224		√	√	√
315			√	√
450			√	√
630				√

注:√表示输送链节距允许的破断载荷。

3.2.6 双排输送链型式适用于机槽有效宽度 200 mm~800 mm;单排输送链型式适用于机槽有效宽度不大于 320 mm。

## 4 要求

### 4.1 设计

4.1.1 输送机各部件应布局合理,并按标准化、系列化设计。

4.1.2 输送机除应适应物料的易飞扬性和给料的不均匀性外,还应该适应物料的下述特征:

- 含水率不大于 1 %;
- 堆积密度不大于 1800 kg/m<sup>3</sup>;
- 粒度不大于 2 mm;
- 温度不高于 250 ℃。

4.1.3 输送机主要零件的材料应符合以下规定,并应有材料检验合格证。

4.1.3.1 链板、销轴、套筒和与刮板链条连接的螺栓等材料应符合 GB/T 3077 的要求,其材料力学性能应不低于 40Cr 牌号的规定。

4.1.3.2 滚轮及头轮轴、尾轮轴等零件的材料应符合 GB/T 699 的要求,其材料力学性能应不低于 45 牌号的规定。

4.1.3.3 头轮、尾轮和链轮等材料应符合 GB/T 11352 的要求,其材料力学性能应不低于 ZG310-570 牌号的规定。

4.1.4 外购件、协作件应符合相应标准的要求,并应有产品质量合格证。

4.1.5 头轮轴、尾轮轴分别与头部壳体、尾部壳体间的密封,宜采用填料密封型式,并应选择耐高温、耐腐蚀、耐老化的密封材料。

4.1.6 头轮轴自由端应留有自由膨胀的余地,非自由端应有牢固的定位措施。

4.1.7 刮板宜采用冲压件结构,对采用焊接结构的刮板焊缝的抗拉强度应不低于 400 MPa。

4.1.8 减速器传动效率应不低于 90 %。

4.1.9 负载运行时,距离输送机周围 1 m 处的最大噪声声压级不超过 85 dB(A),其主机轴承温升不大于 40 ℃。

4.1.10 输送机运行过程中的过载或冲击载荷使其过载电流达到规定要求或出现断链事故时,安全装置应能使电动机在规定时间内停止工作,并同时发出报警信号。

### 4.2 制造

4.2.1 输送机的制造除应符合本标准的规定外,还应符合图样及技术文件的要求。

4.2.2 钢板冲剪件不得有裂纹、凹陷、皱折等缺陷,并应清除尖棱和毛刺。

4.2.3 壳体、刮板等焊接件的焊缝不得有裂纹、气孔、弧坑、夹渣、未熔合、未焊透等缺陷。

4.2.4 焊接结构的刮板焊缝坡口应符合 GB/T 985.1 的要求。

4.2.5 焊接件焊缝的焊脚,在图样无规定时,其焊脚高度不小于焊件较薄者之厚度。

4.2.6 输送机主要零件的机械加工尺寸精度按 GB/T 1801 的要求,并应符合表 4 的规定。

4.2.7 输送链节距尺寸公差应符合 GB/T 1804 中 f 级的要求。

4.2.8 输送链长度累计偏差应是测试长度的 0 %~0.25 %。输送链测试长度应符合表 5 的规定。

4.2.9 双排链的两条链长之差应符合表 6 的规定。

4.2.10 每台输送机应对具有相同牌号、相同规格、相同热处理及焊接工艺的输送链做一组长度不少于三个链节距,且两端为内链节的破断载荷试验以及焊接结构的刮板应做一块刮板的焊接拉伸试验。

表 4

名称	加工部位	公差代号	热处理
外链板	与销轴配合的孔	H7	调质, HB 217~255
内链板	与套筒配合的孔		
销轴	轴径与外链板配合的部分	u6	淬火, HRC 35~45
套筒	与内链板配合的轴径	u6	淬火, HRC 35~45
	与销轴配合的孔	H11	
	与滚轮配合的外径	b11	
滚轮	与套筒外径配合的孔	H11	淬火, HRC 35~45
头轮、尾轮、链轮	与头轮轴、尾轮轴孔配合的孔	H8	淬火, HRC 40~50
头轮轴、尾轮轴	与头轮、尾轮轴孔配合的轴径	k7	调质, HB 217~255
	与轴承位配合的轴径	k6	
	与链轮配合的轴径	h8	
轴承座	与轴承配合的孔	H7	加工前进行消应力退火

表 5

链节距 $t$ /mm	125	160	200	250
测试长度/mm	3125	3040	3000	3250
应组装节数	25	19	15	13

表 6

链条长度/m	$\leq 20$	$> 20 \sim 40$	$> 40$
链长之差/mm	3	4	5

- 4.2.11 刮板与链板宜采用螺栓连接。
- 4.2.12 壳体的制造及要求应符合 GB/T 10596.2 的规定。
- 4.2.13 所有零件去除毛刺经检验合格后,方可组装。
- 4.2.14 水平组装应从头部开始,头轮轴的组装应符合 4.1.6 的要求。
- 4.2.15 头轮轮齿与脱链装置之间的组装间隙应不大于 3 mm。
- 4.2.16 轴承座在机壳上安装调试并紧固之后,头轮、尾轮两轮齿对称中心面对壳体对称中心面的对称度及两轮齿的对称中心面之间的距离偏差应符合表 7 的规定。
- 4.2.17 头轮轴、尾轮轴对壳体对称中心面的垂直度应符合表 8 的规定。
- 4.2.18 双排输送链的两头轮轮齿装配后的同步尺寸偏差应符合表 9 的规定。
- 4.2.19 双排输送链两排滚轮的中心距尺寸偏差应符合表 10 的规定。

表 7

型号	MSJ20~MSJ32	MSJ40~MSJ50	MSJ63~MSJ80
对称度/mm	1.0	1.5	2.0
距离偏差/mm	0.5	0.75	1.0

表 8

型号	MSJ20~MSJ32	MSJ40~MSJ50	MSJ63~MSJ80
垂直度/mm	0.5	0.75	1.0

表 9

型号	MSJ20~MSJ32	MSJ40~MSJ50	MSJ63~MSJ80
同步尺寸偏差/mm	1.0	1.5	2.0

表 10

型号	MSJ20~MSJ32	MSJ40~MSJ50	MSJ63~MSJ80
中心距尺寸偏差/mm	±0.5	±0.75	±1.0

4.2.20 各段壳体接口法兰内口的连接应平整、密合,如有错位,只允许输送链运行前方的法兰口稍低,其值不大于 1.5 mm。

4.2.21 导轨间的结合部位应平滑,左右两方向的错位不大于 0.5 mm,两导轨之间的距离尺寸正偏差 不大于 2 mm。壳体内部的导轨与壳体应焊牢固。

4.2.22 输送机头部、尾部对称中心面对机槽两侧对称中心面的对称度及导轨直线度应符合表 11 的规定。

表 11

输送机总长度 /m	对称度 /mm	直线度 /mm
≤10	8	2
>10~30	10	4
>30~50	12	6
>50	14	8

4.2.23 两个传动链轮的对称中心平面应重合,其偏差不大于两链轮中心距尺寸的 2%。

4.2.24 刮板链条装配后应松紧适度,转动灵活,不得有卡碰现象,出厂时不得出现锈蚀。

4.2.25 尾部张紧装置已利用的行程不得超过全行程的 50%,张紧装置调节应灵活。

4.2.26 尾轴两侧滑动板与尾部侧板应贴合、密封,且滑动自如。

4.2.27 输送机中间出料口宜在安装现场开孔焊接。

4.2.28 头轮、尾轮装配后应转动灵活(手扳即动),尾部轴承座与滑轨之间滑动应灵活且平稳。

4.2.29 轴承腔内应充满 2/3 容积以上二号二硫化钼润滑脂。

4.2.30 除输送链外,所有运动部件及减速器的润滑剂、润滑方法、润滑周期应符合表 12 的规定。

表 12

润滑部位	润滑剂	润滑方法	润滑周期
各传动轴	二硫化钼润滑脂	注入或涂抹	500h
开式链传动	耐水润滑脂	涂抹	1~2个月
尾部轴承座、滑轨	石墨润滑脂	涂抹	500h
减速器	40号机械油或90号工业齿轮油	注入	6个月

4.2.31 导电部分对输送机壳体之间的绝缘电阻值应大于  $2\text{ M}\Omega$ ，接地端子与电气设备金属外壳和输送机壳体之间的电阻值应不大于  $0.1\ \Omega$ 。

4.2.32 保护接地端子采用铜质材料，并有明显标志。

4.2.33 带电部分不应外露，固定导电零件的紧固件要有防松措施。

4.2.34 输送机的电气系统应能承受  $1760\text{ V}$ 、 $50\text{ Hz}$  的绝缘介电强度试验，历时  $1\text{ min}$ ，无击穿闪络现象。

## 5 试验与试验方法

5.1 各焊接件的焊缝外观质量目视检查。

5.2 按 4.2.10 规定，焊接结构刮板焊缝的抗拉强度试验的试样应随机从一块外观合格的刮板上制取，并应符合 GB/T 2649 的要求，试验方法应符合 GB/T 2651 的要求。

5.3 按 4.2.10 规定，输送链的拉伸破断载荷试验的试样应随机从输送链中抽取，试验方法按 GB/T 10596.3 的要求进行。

5.4 输送链长度累计误差的测定和试验方法应符合 GB/T 10596.3 的规定。

5.5 输送机机槽两侧对对称中心面对称度的测定方法与测定结果计算，应符合 GB/T 10596.3 的规定。

### 5.6 空载试验

5.6.1 试验前各运动部件、润滑部位、试验用基础支架及整机组装质量应检查合格。

5.6.2 运行前，先进行点动试验，且点动运行不得少于一个全行程，当一切正常后方可进行空载运行试验，空载运行时间在额定速度下不少于  $2\text{ h}$ ，并应符合以下要求：

a) 主机运行应平稳，无刮、卡、碰现象及异常噪声，驱动装置部分不得有异常振动；

b) 刮板输送链运行方向与规定的方向一致，不得有跑偏现象，绕入头轮时应啮合正确，离开头轮时不得出现卡链、跳链现象；

c) 刮板输送链运行速度的测定方法按 GB/T 10596.3 要求，速度偏差应在额定速度的  $\pm 5\%$  范围内；

d) 尾部张紧装置调节应灵活；

e) 安全辅助装置应反应灵敏，动作准确可靠；

f) 各紧固件连接可靠，无松动。

5.6.3 空载试验合格后，将连接刮板和链条的螺栓、螺母紧固并采取可靠的防松措施。

### 5.7 负载试验

5.7.1 负载试验在使用现场进行。

5.7.2 运行前应对壳体进行保温处理。

5.7.3 负载试验的条件、方法和要求应符合 GB/T 10596.3 的规定。

5.7.4 负载试验中的噪声测定、主机轴承温升测定、刮板链条速度测定和输送量的试验应符合 GB/T 10596.3 的规定。

## 6 检验规则

6.1 输送机应由制造厂质量检验部门检验合格后出具质量合格证。

6.2 输送机的检验分出厂检验和型式检验。

6.2.1 出厂检验项目及应符合 3.2.5、3.2.6、4.1.4、4.1.7、4.2、5.6 的规定。

6.2.2 型式检验项目及应符合 3.2.4、3.2.5、3.2.6、4.1.4、4.1.7、4.2、5.6、5.7 的规定。

6.2.3 出厂检验为逐台进行，型式检验应随机从出厂检验合格品中抽取，不少于一台。

6.2.4 有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 新产品试制、定型、鉴定时；
- b) 设计、材料、工艺有较大变更时；
- c) 停产十二个月，恢复生产时；
- d) 正常生产时间达二十四个月时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- f) 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

### 6.3 检验规则判定

**6.3.1** 每台输送机按 6.2.1 检验，如有任何一项检验数据不符合要求时，则判定该台输送机为出厂检验不合格。

**6.3.2** 型式检验符合 6.2.2 的要求时，则判定型式检验合格，若有一项不符合要求时，则判定型式检验为不合格。

## 7 防锈和涂漆

输送机的防锈和涂漆等要求应符合 GB/T 10596.2 的规定。

## 8 标志、包装、运输及贮存

输送机的标志、包装、运输及贮存等要求除应符合 GB/T 10596.2 的规定外，包装箱外壁还应注明下列内容：

- a) 收货单位、地址；
  - b) 产品名称、型号、出厂编号；
  - c) 外观尺寸、毛重；
  - d) 发货单位、地址。
-

中华人民共和国  
化工行业标准

**返碱埋刮板输送机**

HG/T 2649 2011

出版发行:化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码 100011)

化学工业出版社印刷厂

880mm×1230mm 1/16 印张 $\frac{3}{4}$  字数 21 千字

2012年3月北京第1版第1次印刷

书号:155025·1221

---

购书咨询:010-64518888

售后服务:010-64518899

网址:<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

---

定价:12.00 元

版权所有 违者必究