

ICS 13.100
C 70

9911980



中华人民共和国国家标准

GB/T 17397—1998

铝电解生产防尘防毒技术规程

Code of dust and poison control
for aluminium electrowinning



1998-06-04 发布



C9911980

1999-04-01 实施

国家质量技术监督局 发布

GB/T 17397—1998

前 言

为预防铝电解生产中的尘毒危害,改善劳动卫生条件,保障职工身体健康,特制定本标准。

本标准规定了铝电解生产防尘防毒的基本要求、防尘防毒工程技术措施、通风净化系统设置和管理,以保证铝电解生产防尘防毒的技术条件。

本标准由全国防尘防毒工程标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位:中国有色金属工业总公司劳动保护研究所、兰州连城铝厂、中国长城铝业公司。

本标准主要起草人:林毓俊、马仁荣、杨秉强、陶遵华、张维臣、程永昌。



目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 引用标准	1
3 定义	1
4 基本要求	1
5 工程技术措施	2
6 通风净化系统设置	3
7 管理	4
附录 A(标准的附录) 铝电解厂房尘毒检测布点方法	5

中华人民共和国国家标准

铝电解生产防尘防毒技术规程

GB/T 17397—1998

Code of dust and poison control
for aluminium electrowinning

1 范围

本标准规定了铝电解生产防尘防毒的技术要求、措施和管理。
本标准适用于铝电解生产、管理及铝电解厂的设计、布局和管理。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GBJ 19—87 采暖通风与空气调节设计规范
GB 11726—89 车间空气中铝、氧化铝、铝合金粉尘卫生标准
GB 50187—93 工业企业总平面设计规范
GB 16297—1996 大气污染物综合排放标准
GB/T 16758—1997 排风罩的分类及技术条件
TJ 36—79 工业企业设计卫生标准

3 定义

本标准采用下列定义。

污染指数 pollution index

用数学公式归纳环境的各种质量参数,并以简单的数值综合表示环境污染的程度或环境质量的等级。

4 基本要求

4.1 工艺设计

4.1.1 铝电解生产防尘防毒必须坚持预防为主、防治结合、综合治理的原则,采取严格措施控制污染源,并对尘毒危害进行综合治理,使其危害控制在卫生标准要求的范围内。

4.1.2 铝电解工程建设项目必须有防尘防毒设施,防尘防毒设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。凡没有防尘防毒设施的铝电解工程建设项目,一律不得动工兴建。

4.1.3 引进项目必须符合我国防尘防毒的规定。凡从国外引进成套技术和设备,应同时引进或建设相应的防尘防毒技术和设备,不得削减。

4.1.4 防尘防毒设施应保证作业场所和环境中污染物浓度不超过国家卫生标准和排放标准。

4.2 厂房设计

4.2.1 选址

- 4.2.1.1 厂址选择应避开高产农牧区和人口稠密区,应位于生活饮用水源的下游。
- 4.2.1.2 厂址的自然条件应有利于烟气的扩散,应选择地势平坦的开阔地带,不宜选择山谷、河湾等窝风区。
- 4.2.1.3 不宜在高氟地区建设铝电解厂。
- 4.2.2 厂区布置
- 4.2.2.1 厂区应合理布局,减少粉状物料的运输距离和中转次数,避免不合理的交叉和往返运输。
- 4.2.2.2 生产区内部布置应避免尘毒的交叉污染。
- 4.2.2.3 生产区不应对生活区和饮用水源造成污染。生活区应设置在污染指数最小的方位。生产区和生活区之间应按国家规定设置一定的卫生防护距离和绿化防护林带,在卫生防护距离内不得设置经常性居住的房屋。
- 4.2.3 厂房建筑
- 4.2.3.1 厂房结构应符合防尘防毒的要求。内部结构应有利于清除积尘。粉尘污染严重的厂房,应留有真空清扫机具行走的通道。
- 4.2.3.2 电解厂房建筑形式及布置应符合下列规定:
- 宜采用二层楼式建筑形式;
 - 两栋厂房之间的距离应大于房高的2倍;
 - 单栋厂房布置,厂房纵轴宜与常年主导风向成 $60^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 角;数栋厂房平行布置时,厂房纵轴宜与常年主导风向成 $35^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 角。
- 4.2.3.3 厂房面积、厂房高度和通风孔口的设计应能满足通风净化的要求。

5 工程技术措施

5.1 原材料的贮存与运输

- 5.1.1 原材料在贮存与运输过程中必须有可靠的防水、防雨雪、防散漏措施。
- 5.1.2 粉状物料输送宜密闭,宜采用管道化、机械化、自动化操作。
- 5.1.3 采用气力输送氧化铝时,受料仓应设仓顶袋式收尘器或相应的收尘设备。采用斗式运输机和皮带运输机输送氧化铝时,应减少转运点和降低物料落差。物料落差大于1米时,应采用倾斜溜槽。
- 5.1.4 氧化铝贮槽应设料位指示装置和上、下极限报警器。
- 5.1.5 氟化盐应贮存在防雨仓库内。

5.2 电解

5.2.1 原材料的选择与要求

- 5.2.1.1 氧化铝宜选用砂状氧化铝。受潮后的氧化铝必须经干燥后才能加入电解槽使用。
- 5.2.1.2 阳极糊宜采用高温沥青作粘结剂。沥青含量不应高于26%。
- 5.2.1.3 氟化盐应严格控制含水量。冰晶石的含水量不应高于1.3%,氟化铝的含水量不应高于7.5%,氟化钠的含水量不应高于1%。

5.2.2 生产工艺与设备

- 5.2.2.1 铝电解生产宜采用先进生产工艺,减少尘毒的产生量。
- 5.2.2.2 铝电解工程建设项目应选用中心加工全密闭预焙槽。
- 5.2.2.3 预焙槽的阳极块更换、出铝等作业和上插自焙槽的阳极棒转接、拨棒、出铝等作业宜采用多功能吊车操作;旁插自焙槽的阳极棒转接、拨棒、钉棒和电解槽加工宜采用机械化操作。
- 5.2.2.4 旁插自焙槽阳极顶部应加防尘盖。

5.2.3 生产操作

- 5.2.3.1 非自动打壳下料的电解槽应尽量减少加工次数,缩短加工时间。
- 5.2.3.2 电解槽加工时,除加工面外,其余各面的密闭门不应打开,停止作业时应关闭密闭门。

5.2.3.3 预焙槽启罩作业时,必须将支烟管阀门调到设定点的最大值。作业完毕后立即关严槽罩板,并将支烟管阀门恢复到原设定位置。

5.2.3.4 清除电解槽和设备上的积尘应采用吸尘机具,不允许采用压缩空气喷吹。

5.2.3.5 电解质和铝液总高度应小于炉膛深度。

5.3 铸造

铸造中产生的含铝灰渣应堆放在能防雨水的固定堆放点,并应综合回收利用。

5.4 电解槽修理与辅修

5.4.1 清除旧槽内衬(刨炉)宜采用机械化作业。拆下的内衬应有固定的堆放点。

5.4.2 轧固炉底和砌筑边部炭块宜采用冷轧工艺或粘缝工艺。

5.4.3 清理阳极棒、阴极棒宜采用喷丸设备。采用喷砂设备时,设备应设在密闭隔离间内,作业人员在室外操作。

6 通风净化系统设置

6.1 通风系统设置

6.1.1 电解厂房、电解槽内衬修理部、阳极与阴极制造中的罐式煅烧炉和电煅烧炉、沥青熔化库、混捏部、成型部、焙烧炉厂房、阳极组装中的磷铁熔化和磷铁浇铸厂房应采用有组织自然通风。排风宜采用避风天窗。

6.1.2 铸造中的混合炉和铸造机、阴极焙烧厂房的人工装、出料及成品清理等主要操作地带应设局部送风降温装置。

6.1.3 炭素车间的煅烧设备和中碎设备、沥青熔化部的沥青熔化槽、沥青熔化和器及熔化后的沥青贮槽、混捏部的混捏锅、连续混捏机、熔化后的沥青贮槽和热糊料出料、成型部的糊料凉料筒、凉料台、冷却螺旋保温料槽和料仓应设局部排风系统。

6.1.4 氯气净化室、氯气瓶室应设机械排风系统。氯气瓶室应设换气次数不小于15次/h的事故排风系统。

6.1.5 有色焊工部应设排风系统。

6.1.6 电解厂房的吊车驾驶室、阳极与阴极制造厂房的吊车驾驶室应设送风装置。

6.2 设备密闭与烟尘净化

6.2.1 散发有害物质的生产设备宜密闭,排出的含尘含毒气体应净化处理。

6.2.2 电解槽的密闭装置应严密高效、轻巧灵活、安全牢固、不易变形、开启方便、不妨碍电解作业。密闭罩应有观察孔。

6.2.3 电解槽排烟管道设置应符合下列要求:

6.2.3.1 支管

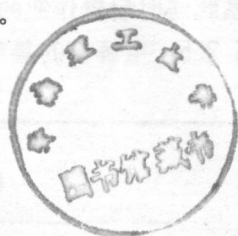
- a) 设排烟量平衡或调节装置;
- b) 设测定孔;
- c) 便于清扫积尘,侧插自焙槽宜设清扫口;
- d) 设伸缩节。

6.2.3.2 干管

- a) 侧插自焙槽宜采用带清灰装置的等径排烟干管。采用变径排烟干管时,风管风速应为14~20m/s;
- b) 设伸缩节;
- c) 设清扫口。

6.2.3.3 总管

- a) 设测定孔和必要的测试用电源。高空测点应有相应的操作台;



b) 总管与烟气净化设备连接处设阀门装置。

6.2.4 应根据电解槽的槽型和生产能力设定单槽排烟量和系统排烟量。确定系统排烟量时,应按电解系统同时启罩作业的电解槽数附加 15%~20% 的风量。

6.2.5 电解槽的集气效率应符合表 1 的要求。

表 1 电解槽的集气效率

槽 型	集 气 效 率,%	
	新 建 厂	老 厂
上 插 自 焙 槽	≥90	≥80
旁 插 自 焙 槽	≥85	≥75
预 焙 槽	中 心 加 工	≥98
	边 部 加 工	≥70
		≥95
		≥65

6.2.6 下列设备和作业点应设排烟罩或排尘罩并经净化处理:

- 混捏锅加料口、锅盖排烟口及出糊处设排烟罩;
- 连续混捏机的混捏段或出糊段设排烟罩,在预热段设排尘罩。

6.2.7 下列设备和作业点应设收尘系统:

- 氧化铝和氟化盐贮运部的加料、运输设备、加料箱、料仓等产生粉尘的地点;
- 抬包清理处产生粉尘的地点;
- 炭块加工部的铣床、锯床等设备,清理阳极棒和阴极棒的喷砂室或喷丸室,耐火材料加工部的磨砖机、切砖机,加工石棉制品的工作台等;
- 原材料的破碎、筛分、配料等设备,粉状物料的运输设备和料仓等;
- 阳极组装的残极托盘倾翻机、残极压脱机、破碎机、残极运输设备、电解质清理设备、导杆清刷机、钢爪抛丸清理机、阳极喷铝等。

6.2.8 电解槽烟气和阳极焙烧烟气应净化处理。

7 管理

7.1 企业必须按 GB 11651—89《劳动防护用品选用规则》为作业人员配备劳动防护用品,尘毒污染严重的作业场所应配备防毒面具。

7.2 应定期进行职业性健康检查,铝电解作业人员就业前应进行体检,有职业禁忌症者不得上岗作业。

7.3 已被诊断为职业病的作业人员必须及时进行治疗和定期复查。尘肺患者必须调离接尘作业,Ⅱ期和Ⅲ期工业氟病患者必须调离接氟作业。

7.4 应定期对作业点进行尘毒检测,粉尘检测每月不得少于 1 次,毒物检测每季不得少于 1 次。

7.5 电解厂房尘毒检测使用附录 A(标准的附录)的布点方法。

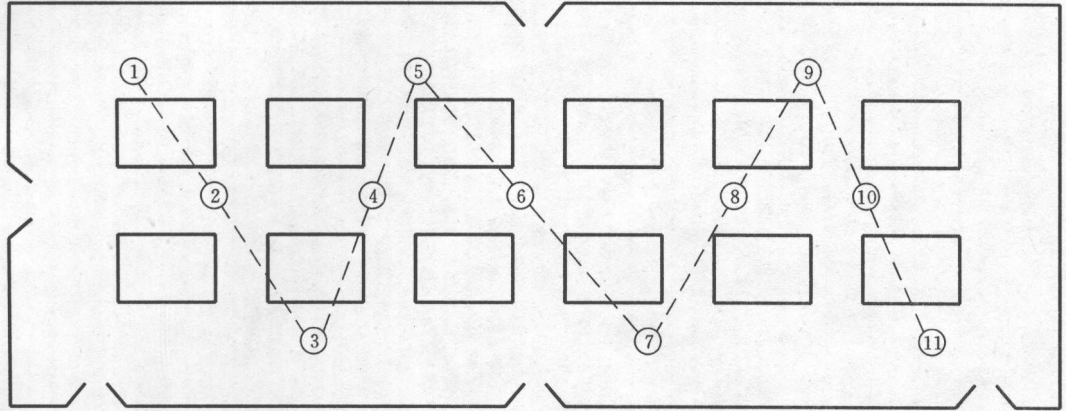
7.6 应加强防尘防毒设施的管理,防尘防毒设施的运转率不得低于 90%。

7.7 应加强防尘防毒工作的领导,设置防尘防毒管理机构,建立完善的防尘防毒规章制度。

7.8 应定期进行防尘防毒教育培训和防尘防毒知识、技能的考核。

附录 A
(标准的附录)
铝电解厂房尘毒检测布点方法

A1 布点方法如下图所示：



A2 测点数目应不低于电解槽数的 15%。



中华人民共和国
国家标准
铝电解生产防尘防毒技术规程

GB/T 17397—1998

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

电话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 11 千字

1998年10月第一版 1998年10月第一次印刷

印数 1—1 500

*

书号: 155066·1-15257 定价 8.00 元

*

标目 351—49