

DB37

山 东 省 地 方 标 准

DB37/T 2800—2016

真空抬包使用安全规程

2016-07-05 发布

2016-08-05 实施

山东省质量技术监督局 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由山东省安全生产监督管理局提出并归口。

本标准起草单位：山东魏桥铝电有限公司、滨州市质量技术监督局、滨州市标准信息所。

本标准主要起草人：崔石磊、朱凯、许振清、安斌、李全林、谢清申、姜守林、苏建峰。

真空抬包使用安全规程

1 范围

本标准规定了并适用于真空抬包的基本要求、使用安全要求、砌筑浇筑要求、检查维护、大小修和应急管理。

本标准适用于高温铝水吸出、倾倒、运输用真空抬包厂内使用安全管理。

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 985.1—2008 气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口

GB/T 985.2—2008 埋弧焊的推荐坡口

GB/T 2988—2012 高铝砖

GB/T 2994—2008 高铝质耐火泥浆

GB 5082—1985 起重吊运指挥信号

GB 6067.1—2010 起重机械安全规程 第1部分：总则

GB/T 29639—2013 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则

GB 50211—2014 工业炉砌筑工程施工与验收规范

AQ/T 9007—2011 生产安全事故应急演练指南

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

真空抬包

吸出和盛装液态铝液的专用密封容器。

4 基本要求

4.1 真空抬包生产应满足有冶金设计资质的设计单位的设计要求，符合设计技术条件的厂家制造；

4.2 真空抬包运输车辆必须符合道路交通运输的相关要求和规定；

4.3 应建立健全安全生产管理制度，主要包括：

- a) 真空抬包技术档案管理制度，合格证、检验报告、厂家资质证明、使用说明书等完整资料归档保存；
- b) 真空抬包大、中修及日常检查、维护保养、检修砌筑工艺规程、检测及报废、事故报告和应急处置制度；

- c) 吊运真空抬包的起重机必须是定点厂家生产的冶金起重机,取得经检验结论为合格的检验报告并办理注册登记,按照规定检验。特种设备操作人员按照国家相关管理规定持证上岗并建立管理档案;
- d) 建立安全生产责任制、安全生产检查制度、安全生产操作规程等。

5 真空抬包使用安全要求

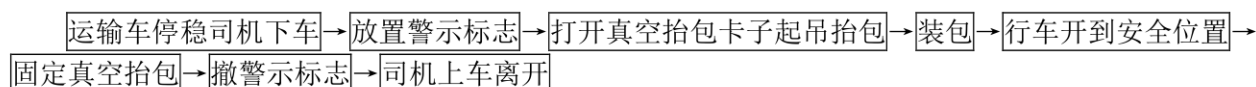
5.1 真空抬包预热方法

新真空抬包及大修后的真空抬包在使用前必须经过预热。预热方法及步骤如下:

- a) 电加热预热法:
 - 1) 第一阶段:设定加热器温度 50 ℃,加热时间为 12 小时,50 ℃保温 12 小时;
 - 2) 第二阶段:设定加热器温度 100 ℃,加热时间为 12 小时,100 ℃保温 12 小时;
 - 3) 第三阶段:设定加热器温度 150 ℃,加热时间为 12 小时,150 ℃保温 12 小时;
 - 4) 第四阶段:设定加热器温度 200 ℃,加热时间为 12 小时,200 ℃保温 12 小时;
 - 5) 第五阶段:设定加热器温度 250 ℃,加热时间为 12 小时,250 ℃保温持续 180 小时以上。
- b) 木料烘烤法:
 - 1) 烘烤前新真空抬包、大修真空抬包必须经过不少于 15 天的自然干燥、凝固;
 - 2) 烘烤时前 1~12 小时用小火烘烤,避免火苗太大使包衬受损;12 小时后保证真空抬包内火势旺盛,倒铝口持续有火苗冒出,班班交接,专人负责,中间不断火,烘烤时间不少于 72 小时;
 - 3) 真空抬包烘烤后应注意防潮,若真空抬包闲置超一个月未使用,应重新按照烘烤要求进行烘烤后使用;
 - 4) 每班真空抬包预热负责人每 2 小时对真空抬包内壁温度进行测量,并填写测量记录。
- c) 烤包器烘烤法
 - 1) 烘烤前新真空抬包、大修真空抬包必须经过不少于 72 小时的自然干燥、凝固或自然干燥 12 小时,然后利用木料小火烘烤 6 小时;
 - 2) 烘烤时前 1~8 小时通过调节空气与可燃气体开度控制烘烤火苗及温度,控制真空抬包内部温度不得超过 500 ℃,避免火苗太大使包衬受损,使新包达到快速烘干的目的;8 小时之后,调节空气与天然气开度,提高烘烤温度,确保真空抬包内壁温度 1 小时升高至 800 ℃;
 - 3) 真空抬包预热负责人每 30 分钟对真空抬包内壁温度上升情况进行观察,并填写记录。

5.2 真空抬包装卸要求

5.2.1 吊装作业流程



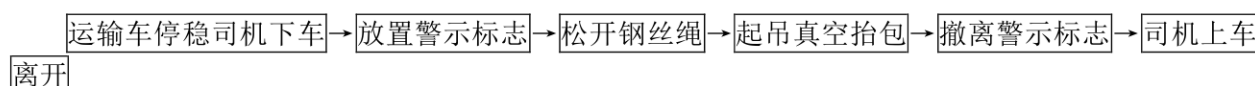
5.2.2 吊装作业安全要求

吊装作业安全要求包括:

- a) 运输车司机观察好周围环境,鸣笛警示后缓慢驶入车间并停稳,操作人员确定司机下车;
- b) 操作人员在运输车驾驶室侧门处、前方、后方放置“禁止通行”标识牌;
- c) 操作人员从车上取下钢丝绳,检查好钢丝绳有无断裂、断股现象;

- d) 操作人员操控起重机将真空抬包缓慢提升至运输车底座上方稳住抬包，用专用扶包工具调整好真空抬包，缓慢下降放入底座，起重机吊钩脱离抬包吊环升至安全高度后方准开动大车行走；
- e) 操作人员紧固钢丝绳并确认后撤离警示等安全措施，运输车司机得到操作人员允许后方可开动运输车；
- f) 起重设备操作人员必须经过安全技能培训并持证上岗，操作过程应严格按照国家标准 GB 6067.1—2010 中相关规定执行，起重设备指挥人员指挥信号应按照国家标准起重吊运指挥信号 GB 5082—1985 规定的规范信号，进行指挥作业。

5.2.3 吊卸作业流程



5.2.4 吊卸作业安全要求

吊卸作业安全要求包括：

- a) 运输车司机观察好周围环境，鸣笛警示后缓慢驶入车间，司机下车；
- b) 吊包前，操作人员在运输车前方和后方放置“禁止通行”标识牌，观察好周围环境后开动起重设备进行作业；
- c) 操作人员起吊真空抬包至离抬包车底座约 15 cm～30 cm，移动真空抬包吊离运输车；
- d) 起重设备操作人员必须经过安全技能培训并持证上岗。

5.3 使用过程要求

使用过程要求包括：

- a) 出铝前将吸铝管管口放于电解槽出铝口上方，打开压缩空气持续 3～5 分钟，对吸铝管进行预热；
- b) 新真空抬包或大修真空抬包在吸入铝液或电解质液 2～3 吨后应排气一次，排气时应将倒铝口压盖打开等待 3 分钟以上，打开倒铝口压盖时戴好面罩，侧身操作防包内热气、铝液喷出烫伤；
- c) 在使用过程中要注意观察，若包体、倒铝管及包底等任一部位有发红等异常现象，应立即组织将铝水倒出后停止使用该包，并通知维修车间检查维修；
- d) 真空抬包铝水装包容量不得超出其最大容铝量的 85 %；
- e) 倒铝前先将倒铝口压盖打开，打开时操作人员严禁正对倒铝口进行操作，防止烫伤；
- f) 倒铝时应将手轮缓慢转动，视出铝情况搬动手轮（或电动操作需点动进行），不得急速倾倒；
- g) 使用单位在真空抬包工作完毕后或静置时，必须将真空抬包卡子打好；
- h) 使用人员交接班时，要做好真空抬包状况，包重等检查记录，并交接清楚。

6 真空抬包检查、维护和大小修要求

6.1 定期检查

- 6.1.1 维修车间对真空抬包吊环、横梁、吊杆、轴、销每年定期进行一次渗透探伤检测，并做好记录。凡吊架出现裂纹，应及时维修或报废。
- 6.1.2 定期对真空抬包内衬侵蚀、脱落情况进行检查确认，发现异常立即停止使用。
- 6.1.3 定期检查各焊接部分无开焊断裂现象，符合 GB/T985.1、GB/T985.2 要求。

6.2 使用前检查

使用前应对以下项目进行检查，采用直观法。主要包括：

- a) 吊环、横梁、吊杆、轴、销、螺栓及主要结构无裂纹、无变形、无腐蚀、无退火；
- b) 起重机吊钩表面有无裂纹，本体上无补焊缺陷，磨损量小于 10 %；
- c) 检查各传动机构运转灵活、润滑良好，无卡涩；
- d) 检查倒铝口内衬完好，无侵蚀、无脱落；
- e) 检查吸铝管无裂纹，各级管螺栓连接牢靠；
- f) 倒铝口压盖连接牢固，无泄漏；
- g) 检查大包盖螺栓连接牢固，无变形；
- h) 使用过程中，如果目视内衬表面有异常裂纹（同时满足长超过 5 厘米、宽超过 3 毫米、深度超过 5 厘米的裂纹），应进行小修。如发现内衬脱落，及时通知维修车间检查确认，并根据破损程度确定整体大修或局部小修。

6.3 使用中维护及清理要求

6.3.1 使用维护

6.3.1.1 各传动机构在使用前应注入耐高温专用润滑脂，使用过程中每班注油一次。

6.3.1.2 每班在使用过程中要定期检查各紧固螺栓，发现有松动要立即旋紧。

6.3.2 清理要求

6.3.2.1 每个运行班工作完毕后必须组织小清包，清理前应先穿戴齐全劳保用品；当包内凝结的附着物严重影响有效容积时需由专门的清理人员进行清理维护。

6.3.2.2 包盖与包体分离后，将包架倾斜一定角度后，及时用支架将其固定。

6.3.2.3 清理包壁时，注意保护包内壁耐火砖或耐火胶泥。

6.3.2.4 使用起重设备协助吊装时，必须专人指挥进行作业。

6.3.2.5 清理时发现内衬破损严重立即停止使用并联系维修车间进行维修。

6.3.2.6 当班使用完毕及时清理残渣，清理后重量比接班时重量增加量不得超 50 kg。

6.4 真空抬包大小修要求

6.4.1 大修标准

当真空抬包使用过程中出现以下情况时需进行大修：高强耐火砖损坏严重；内衬与包体中空渗铝；抬包外表温度在180摄氏度以上；使用频次较低的抬包自投入生产之日起满三年。

6.4.2 小修标准

当真空抬包使用过程中出现以下情况时需进行小修：大包盖浇注料脱落；倒铝口浇注料破损严重或渗铝；高强耐火砖单个损坏或脱落，检修后的真空抬包，应由相关技术人员检查验收后方可使用。

6.4.3 砌筑安全技术要求

砌筑安全技术要求包括：

- a) 真空抬包内衬隔热层石棉板要粘贴牢固完整，厚度一致，表面平整；
- b) 所用粘结材料耐火泥要颗粒均匀无结块，根据使用数量和技术要求合理调配均匀；耐火泥在涂抹时要均匀饱满，耐火泥应满足国家标准高铝质耐火泥浆 GB/T 2994—2008 中相关要求；
- c) 耐火砖砌筑时层与层之间要保证缝隙交叉，底部与四壁交接处也要检查砌筑，防止出现缝隙集中现象；

- d) 每一块砖之间要压接紧密，填充料充实饱满，以耐火泥挤压出 1/10 为宜，多余部分清理干净抹平；
- e) 所砌耐火砖要保证表面平整，缝隙均匀且不大于 1.5 mm，填料饱满，耐火砖必须满足国家标准高铝砖 GB/T 2988—2012 中相关要求。
- f) 其他按照国家标准工业炉砌筑工程施工与验收规范 GB 50211—2014 中相关条款执行。

6.4.4 浇注安全技术要求

浇注安全技术要求包括：

- a) 浇注料要颗粒均匀，粘结剂要干燥细腻，无结块无受潮现象；
- b) 浇注料要混合均匀充分，干湿度以手握结块不出水为宜；
- c) 浇注体需使用耐高温材料制作的锚固钩，要焊接均匀，疏密合理，浇注时必须采取完整浇注方式，确保浇注体强度；
- d) 浇注时要边加料边震动，确保物料之间充分粘连，防止出现物料松散等技术缺陷；
- e) 浇注料表面要平整，无凹坑无明显裂纹等局部缺陷。

7 应急管理要求

7.1 使用单位应根据安全生产的实际情况，对真空抬包厂内使用各环节进行危险源辨识。

7.2 使用单位应按照生产安全事故应急演练指南 AQ/T 9007—2011 及国家标准生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则 GB/T 29639—2013 相关要求，结合企业具体情况，制定切实可行的各类事故应急预案，至少应包括：

- a) 《起重设备事故应急救援预案》；
- b) 《重点部位、关键设备事故应急预案》；
- c) 《真空抬包泄漏事故应急预案》。

7.3 使用单位应定期组织事故演练。
