(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201495296 U
(45)授权公告日 2010.06.02

(21)申请号 200920311465.3

(22)申请日 2009.09.25

(73)专利权人 四川启明星铝业有限责任公司
地址 620041 四川省眉山市东坡区修文镇电解铝厂技术质检部

(72)发明人 王有来 陈才荣 刘坚 韩笑天

(74)专利代理机构 成都虹桥专利事务所 51124
代理人 杨冬

(51)Int.Cl.
C25C 3/06(2006.01)
B66C 17/06(2006.01)

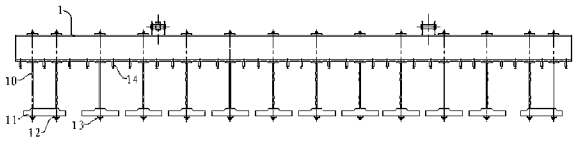
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54)实用新型名称

电解槽槽壳吊具

(57)摘要

本实用新型公开了一种能控制吊运过程中电解槽变形的电解槽槽壳吊具，该电解槽的槽壳由多个并排连接在一起的摇篮架支撑，吊具包括承力框架，所述承力框架通过间隔设置其上的多个吊臂装置与各摇篮架相连接，每一摇篮架与相应的吊臂装置连接，所述每一吊臂装置包括吊臂、穿接在吊臂上的吊臂梁和承重螺母，吊臂梁的两端分别插置在相邻两摇篮架上的过孔中，并设置作用于摇篮架与承力框架之间的顶紧装置。强刚度框架式吊具加强了电解槽的纵、横向刚度，箱型结构梁上间隔设置多个吊臂装置，吊点分散到每一个摇篮架，可保证调运过程中槽壳的变形量控制在槽内衬变形允许的范围内；顶紧装置可防止起吊过程中电解槽槽壳的摆动，增加了安全性和可靠性。



CN 201495296 U

1. 电解槽槽壳吊具，该电解槽的槽壳由多个并排连接在一起的摇篮架 (2) 支撑，吊具包括承力框架 (1)，其特征是：所述承力框架 (1) 通过间隔设置其上的多个吊臂装置与各摇篮架 (2) 相连接，每一摇篮架 (2) 与相应的吊臂装置连接。

2. 如权利要求 1 所述的电解槽槽壳吊具，其特征是：所述每一吊臂装置包括吊臂 (10) 和与其连接的吊臂梁 (11)，吊臂梁 (11) 连接在两相邻的摇篮架 (2) 上。

3. 如权利要求 2 所述的电解槽槽壳吊具，其特征是：所述吊臂梁 (11) 穿接在吊臂 (10) 上并通过螺接在吊臂 (10) 上的承重螺母 (12) 固定，吊臂梁 (11) 的两端分别插置在相邻两摇篮架 (2) 上的过孔 (20) 中。

4. 如权利要求 3 所述的电解槽槽壳吊具，其特征是：所述承重螺母 (12) 配置有至少一个锁紧螺母 (13)。

5. 如权利要求 1、2、3 或 4 所述的电解槽槽壳吊具，其特征是：所述承力框架 (1) 上间隔设置有多个作用于摇篮架 (2) 与承力框架 (1) 之间的顶紧装置。

6. 如权利要求 5 所述的电解槽槽壳吊具，其特征是：所述顶紧装置为调节螺杆 (14)，调节螺杆 (14) 的一端固定连接在承力框架 (1) 上，调节螺杆 (14) 的另一端与摇篮架 (2) 接触。

7. 如权利要求 1、2、3 或 4 所述的电解槽槽壳吊具，其特征是：所述承力框架 (1) 为箱形梁式矩形框架，承力框架 (1) 上设置有与其短边相平行的肋梁 (15)，肋梁 (15) 上设置有起吊绳固定结构。

8. 如权利要求 7 所述的电解槽槽壳吊具，其特征是：所述起吊绳固定结构为销轴 (16)。

9. 如权利要求 1、2、3 或 4 所述的电解槽槽壳吊具，其特征是：，各吊臂装置与承力框架 (1) 之间活动连接。

10. 如权利要求 9 所述的电解槽槽壳吊具，其特征是：所述各吊臂装置安装于承力框架 (1) 上对应间隔设置的吊孔 (17) 中，吊孔 (17) 周围设置有加强孔板 (18)。

电解槽槽壳吊具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电解槽槽壳吊具。

背景技术

[0002] 目前，国内电解铝厂多年来一直延续就地大修电解槽工艺，在电解生产现场进行电解槽大修，随着电解铝工业化进展，就地大修缺点突显：一、单槽大修时间过长，一般在40天以上，单槽产量对生产系列产量的影响较大，槽型越大，影响越明显，已经不能适应现代电解铝生产技术高效率的要求；二、就地大修工艺过程中如槽壳的校正、阴极钢棒与铝软带的焊接等会因为在强大磁场环境下难以实施，修槽质量难以保证；三、清理大修槽的内衬时会给电解车间环境造成较大污染（含氟粉尘、噪音），恶化了车间工作环境，同时也加大了天窗无组织的排氟量，增加了对周围环境的污染。因此考虑通过天车将电解槽转运到指定地点进行大修处理，既可保证电解槽大修质量和电解车间现场环境，同时又可缩短电解槽大修时间。要整体吊运电解槽，需要设计新的吊具，以保证吊运过程中将电解槽的变形控制在不破坏槽内衬的范围内，以免增加维修负担。

[0003] 电解槽槽体一般包括由多个并排的摇篮架支承的槽壳和内衬，摇篮架的强度较槽壳和内衬为高。而现在常用的重型设备吊具，例如，集装箱吊具，一般均设置有一个承力框架，通过该框架配合其它起吊结构来进行起吊作业。

实用新型内容

[0004] 为了克服现有电解槽不便于起吊的不足，本实用新型所要解决的技术问题是提供一种能控制吊运过程中电解槽变形的电解槽槽壳吊具。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：电解槽槽壳吊具，该电解槽的槽壳由多个并排连接在一起的摇篮架支撑，吊具包括承力框架，所述承力框架通过间隔设置其上的多个吊臂装置与各摇篮架相连接，每一摇篮架与相应的吊臂装置连接。

[0006] 所述每一吊臂装置包括吊臂和与其连接的吊臂梁，吊臂梁连接在两相邻的摇篮架上。

[0007] 所述吊臂梁穿接在吊臂上并通过螺接在吊臂上的承重螺母固定，吊臂梁的两端分别插置在相邻两摇篮架上的过孔中。

[0008] 所述承重螺母配置有至少一个锁紧螺母。

[0009] 所述承力框架上间隔设置有多个作用于摇篮架与承力框架之间的顶紧装置。

[0010] 所述顶紧装置为调节螺杆，调节螺杆的一端固定连接在承力框架上，调节螺杆的另一端与摇篮架接触。

[0011] 所述承力框架为箱形梁式矩形框架，承力框架上设置有与其短边相平行的肋梁，肋梁上设置有起吊绳固定结构。

[0012] 所述起吊绳固定结构为销轴。

[0013] 所述吊臂装置与承力框架之间活动连接。

[0014] 所述各吊臂装置安装于承力框架上对应间隔设置的吊孔中，吊孔周围设置有加强孔板。

[0015] 本实用新型的有益效果是：吊具以箱型框架结构作为承力结构，箱型结构梁上间隔设置多个吊臂装置，每两个摇篮架的两端各配一套吊臂装置，吊臂装置由吊臂、吊臂梁承重螺栓和至少 1 个锁紧螺栓组成，利用强刚度框架式吊具来加强电解槽的纵、横向刚度，吊点分散到每一个摇篮架，可保证调运过程中槽壳的变形量控制在槽内衬变形允许的范围内；同时，在承力框架和摇篮架之间设置调节螺杆等顶紧装置，将电解槽槽壳与吊具紧固在一起，防止起吊过程中槽壳的摆动，增加了安全性和可靠性。

附图说明

[0016] 图 1 是承力框架的俯视图。

[0017] 图 2 是电解槽槽壳吊具的主视图。

[0018] 图 3 是图 2 的左视图。

[0019] 图 4 是电解槽槽壳吊具与摇篮架连接的示意图。

[0020] 图中标记为，1- 承力框架，2- 摇篮架，10- 吊臂，11- 吊臂梁，12- 承重螺母，13- 锁紧螺母，14- 调节螺杆，15- 肋梁，16- 销轴，17- 吊孔，18- 加强孔板，20- 过孔。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本实用新型进一步说明。

[0022] 如图 1、图 2、图 3 和图 4 所示，本实用新型的电解槽槽壳吊具，该电解槽的槽壳由多个并排连接在一起的摇篮架 2 支撑，吊具包括承力框架 1，所述承力框架 1 通过间隔设置其上的多个吊臂装置与各摇篮架 2 相连接，每一摇篮架 2 与相应的吊臂装置连接。本实用新型吊具利用强刚度框架式吊具来加强电解槽的纵、横向刚度，并通过多个间隔设置的吊臂装置来连接承力框架和各个摇篮架，可保证调运过程中槽壳的变形量控制在槽内衬变形允许的范围内。

[0023] 如图 2、图 3 和图 4 所示，所述每一吊臂装置包括吊臂 10 和与其连接的吊臂梁 11，吊臂梁 11 连接在两相邻的摇篮架 2 上，使吊点分散到每一个摇篮架 2，进一步保证调运过程中槽壳的变形量控制在槽内衬变形允许的范围内。

[0024] 如图 2、图 3 和图 4 所示，所述吊臂梁 11 穿接在吊臂 10 上并通过螺接在吊臂 10 上的承重螺母 12 固定，吊臂梁 11 的两端分别插置在相邻两摇篮架 2 上的过孔 20 中，这种螺母固定的方式方便了吊具的安装和调整。安装吊具时，将吊臂梁 11 穿设在相邻两摇篮架 2 的过孔 20 内，将各吊臂 10 对应插入各个摇篮架 2 的吊孔中并穿过吊臂梁 11 上的孔，调整调节螺杆 14，使调节螺杆 14 下端面与摇篮架 2 接触，调整承力螺母 12 使吊臂梁 11 的上端面与摇篮架 2 上过孔 20 的上顶面紧密接触，并用锁紧螺母 13 固定，检查确认吊具与电解槽槽壳紧固连接后，即可起吊。

[0025] 为增加安全性，在吊臂 10 上对所述的承重螺母 12 配置有至少一个锁紧螺母 13。

[0026] 如图 2 和图 4 所示，所述承力框架 1 上间隔设置有多个作用于摇篮架 2 与承力框架 1 之间的顶紧装置，将电解槽槽壳与吊具紧固在一起，防止起吊过程中槽壳的摆动，增加了安全性和可靠性。

[0027] 所述顶紧装置可采用调节螺杆 14，调节螺杆 14 的一端固定连接在承力框架 1 上，调节螺杆 14 的另一端与摇篮架 2 接触，既便于局部单独调节，成本也较低。顶紧装置也可采用其它的结构，例如油缸或楔块等。

[0028] 为保证吊具刚度，以箱型框架结构作为承力结构，考虑到一般电解槽的外形，所述承力框架 1 采用箱形梁式矩形框架，并可在承力框架 1 上设置与其短边相平行的肋梁 15，从而便于在肋梁 15 上设置起吊绳固定结构。

[0029] 所述起吊绳固定结构可采用销轴 16。

[0030] 所述吊臂装置与承力框架 1 之间是活动连接，便于吊具安装过程中的调整，从而可降低吊具加工精度要求，还可以使一套吊具适应多台电解槽槽壳。

[0031] 如图 1 和图 2 所示，所述各吊臂装置可安装于承力框架 1 上对应间隔设置的吊孔 17 中，为防止局部失稳，吊孔 17 周围设置有加强孔板 18。相应地，在电解槽槽壳的每个摇篮架 2 的上部对应的位置开吊孔，并在吊孔 17 周围设置加强孔板 18，以免局部强度削弱过多。

[0032] 针对不同结构设计的槽壳及内衬结构，可适当调整吊臂装置的组成结构，例如，一套吊具装置可包括一根吊臂 10 和一根吊臂梁 11，也可包括两根吊臂 10 和一根吊臂梁 11。

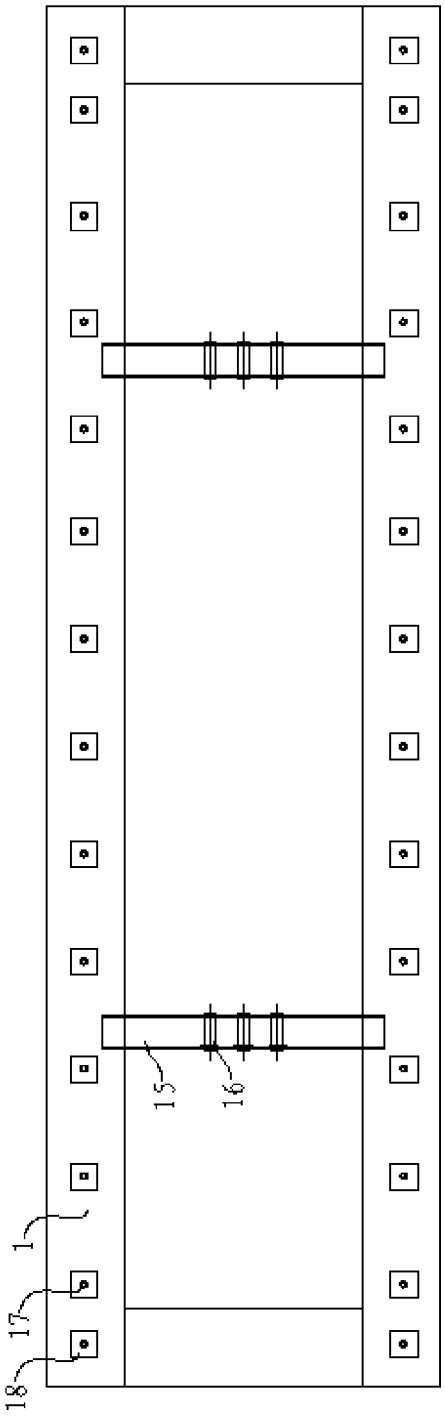


图 1

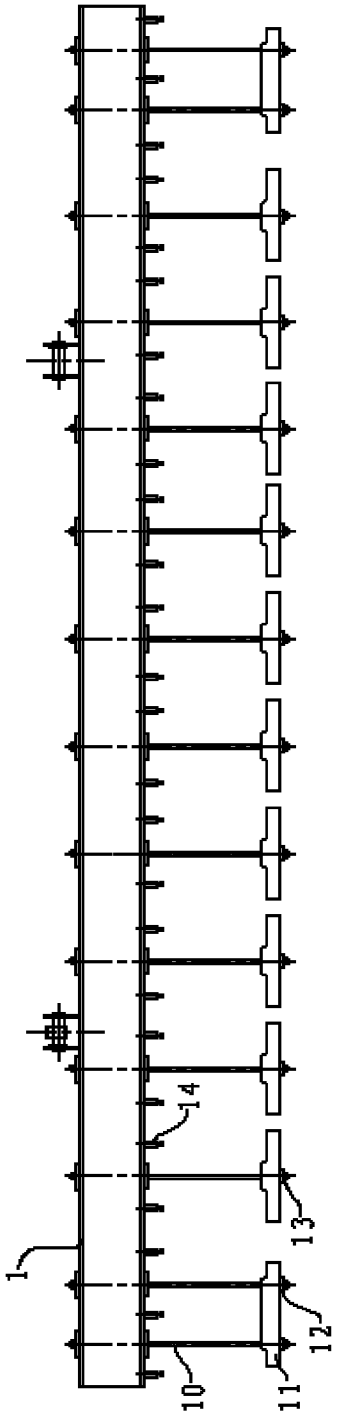


图 2

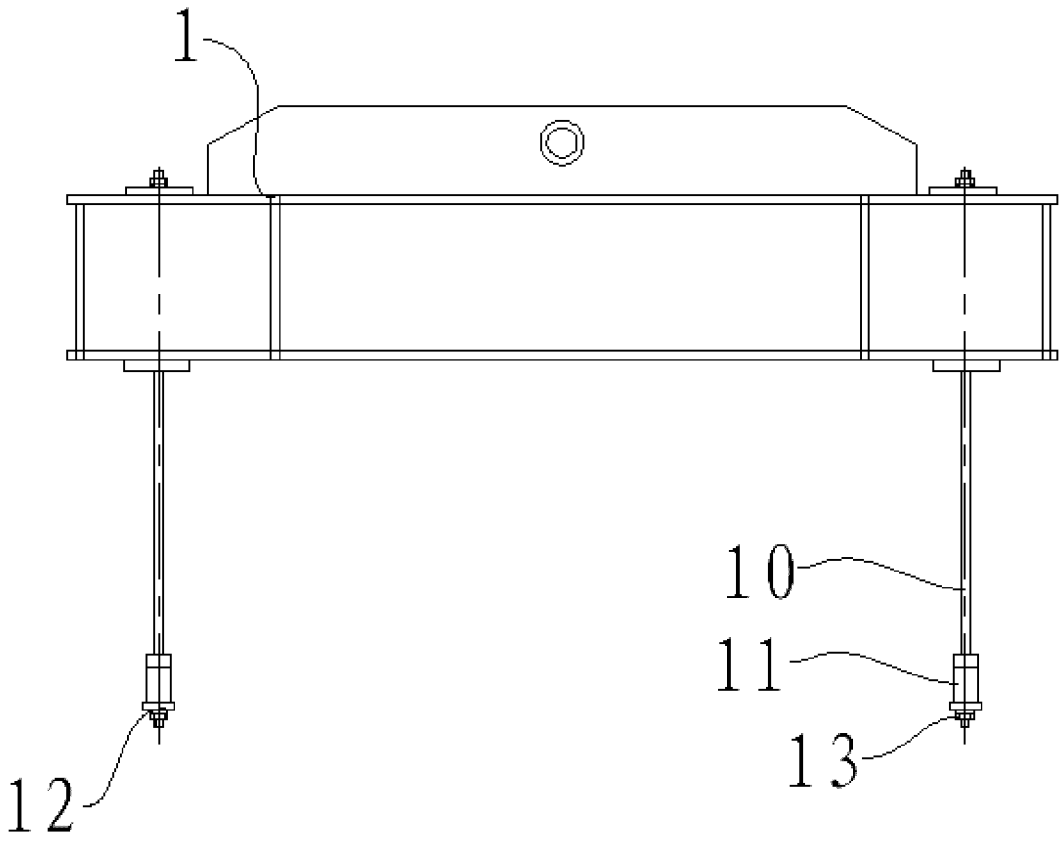


图 3

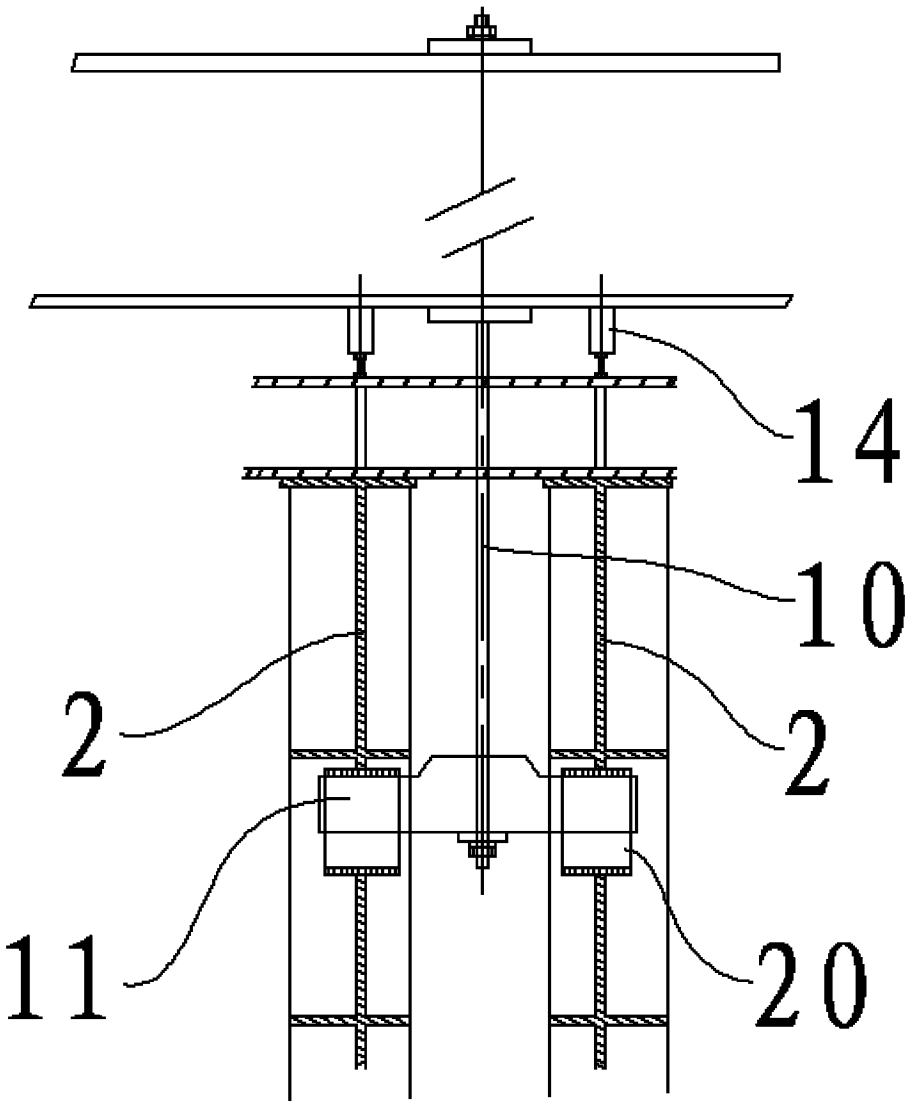


图 4