



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101748758 B

(45) 授权公告日 2012. 03. 21

(21) 申请号 200810204055. 9

CN 1837506 A, 2006. 09. 27, 全文.

(22) 申请日 2008. 12. 04

审查员 都宏博

(73) 专利权人 中国二十冶集团有限公司
地址 201900 上海市宝山区盘古路 777 号

(72) 发明人 张孟星 秦夏强 谢非

(74) 专利代理机构 上海天协和诚知识产权代理
事务所 31216

代理人 张恒康

(51) Int. Cl.

E04G 23/06 (2006. 01)

E02D 37/00 (2006. 01)

E02D 17/02 (2006. 01)

E02D 17/20 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 4014518 A, 1992. 01. 20, 全文.

JP 2003064712 A, 2003. 03. 05, 全文.

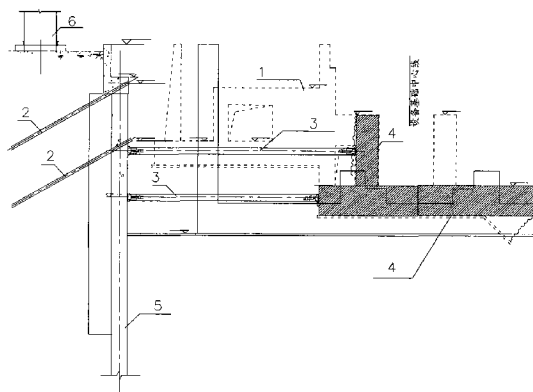
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

厂房内在线设备基础改造基坑支护方法

(57) 摘要

本发明旨在解决现有技术的缺陷, 提供一种厂房内在线设备基础改造基坑的支护方法。一种厂房内在线设备基础改造基坑的支护方法, 所述支护方法包括如下步骤: 步骤一、局部旧设备基础的拆除; 步骤二、选择基坑围护墙; 步骤三、支撑体系的选择及布置; 步骤四、新建结构分块施工; 步骤五、临时支护的旧混凝土基础拆除。本发明充分利用需要拆除的设备基础, 形成以柱基础、设备基础为中心的可控支撑分布体系, 安全、快速、保质地完成在线改造基础的土方开挖和结构施工, 同时保证了在线生产, 减少因全部停产造成的损失。



1. 一种厂房内在线设备基础改造基坑的支护方法,其特征在于:所述支护方法包括如下步骤:

步骤一、局部旧设备基础的拆除;

步骤二、选择基坑围护墙;包括根据厂房柱基础或已有构筑物,利用旧设备基础,依据厂房室内净空高差、基坑深度和在线设备的重要程度选择相应的支护墙结构形式,采用了钢筋混凝土连续墙与锚杆或钢板桩加钢支撑支护结构,以及与旧设备基础结合组成复合支护结构或超深地下连续墙支护;

a 对于深-10m以下厂房内小型的新建设备基础闭口施工或在线改造,基坑支护选用钢板桩支护,利用柱基础或拆除旧设备基础合理选择支撑体系,将钢支撑与柱基础或拆除旧设备基础有机结合起来,支撑以厂房柱基础或设备基础为中心基坑布置支撑新体系,设备基础结构分块施工,以有效控制厂房及构筑物的位移;

b 对于深-10m~-15m厂房内设备基础在线改造,基坑支护选用连续墙与锚杆+钢支撑支护,以及与旧设备基础结合组成复合支护结构,将钢支撑与柱基础或拆除旧设备基础有机结合起来,形成了以柱基础、设备基础为中心的可控支撑分布体系;

c 对于软土大面积厂房设备基础闭口施工,基坑支护选择多级放坡开挖,同时辅助预控措施,即在柱基础或已有设备基础的预控保护、厂房钢结构安装预控、分块井点降水、土方分块对称开挖、设备基础结构跳仓块施工、信息化监测;

d 对于深-15m以上的厂房内新建设备基础闭口施工或在线改造,优先选择超深地下连续墙“两墙合一”支护,内衬结构逆做法施工,同时结合坑外深井减压降水、坑内疏干降水的降水干封底施工;

步骤三:支撑体系的选择及布置;包括利用拆除旧设备基础合理选择支撑体系,将拉锚、钢支撑与拆除旧设备基础有机结合起来,分布以设备基础或柱基础为中心的支撑布置体系;在挖机开挖过程中依据对围护墙的内力变形、抗倾覆稳定、整体稳定、基坑隆起的计算结果,在围护墙与旧设备基础间设置1~3道临时钢支撑或锚杆结合钢支撑的复合支撑体系进行施工,所述钢支撑用圆钢管或H型钢,拉锚参数选择3- Ψ 15.2 高强钢绞线;

步骤四:新建结构分块施工;

步骤五:临时支护的旧混凝土基础拆除。

2. 根据权利要求1所述的厂房内在线设备基础改造基坑的支护方法,其特征在于:所述步骤一包括对原有钢筋混凝土结构保护性拆除,采用混凝土专有切割机具对混凝土结构、混凝土制品进行切断分割,按吊装计算的钢丝绳大小,确定孔径直径,以方便钢丝绳穿过,并利用厂房内的行车将切割下来的混凝土块吊走。

3. 根据权利要求1所述的厂房内在线设备基础改造基坑的支护方法,其特征在于:所述步骤四包括厂房范围内基础施工采取普通混凝土分块跳仓浇筑裂缝控制方法完成设备基础施工;土方、结构施工分块组织施工,结构分块长度在15m~40m,为下一步的支撑拆除创造条件。

4. 根据权利要求1所述的厂房内在线设备基础改造基坑的支护方法,其特征在于:所述步骤五包括利用行车或吊车拆除支撑,再按步骤一拆除剩余临时支护的旧混凝土基础。

厂房内在线设备基础改造基坑支护方法

技术领域

[0001] 本发明涉及厂房内设备基础改造,尤其涉及厂房内在线设备基础基坑改造方法。

背景技术

[0002] 工业土木建筑领域中由于生产工艺的更新,厂房内在线设备基础需要进行相应的改造,在线设备基础改造基坑的支护问题,一直是广大工程技术人员的探讨的技术难题之一。国内外采用的控制措施主要是停产改造,或整体新建等方式。但常因为闭口施工环境的制约和生产厂家在线生产的要求,施工工期和质量很难保证,同时在线深基施工的开挖过程还存在隐含的较大风险。

发明内容

[0003] 本发明旨在解决现有技术的缺陷,提供一种厂房内在线设备基础改造基坑的支护方法。本发明充分利用需要拆除的设备基础,形成以柱基础、设备基础为中心的可控支撑分布体系,安全、快速、保质地完成在线改造基础的土方开挖和结构施工,同时保证了在线生产,减少因全部停产造成的损失。

[0004] 本发明是这样实现的:一种厂房内在线设备基础改造基坑的支护方法,所述支护方法包括如下步骤:

[0005] 步骤一、局部旧设备基础的拆除;。

[0006] 步骤二、选择基坑围护墙;

[0007] 步骤三:支撑体系的选择及布置;

[0008] 步骤四:新建结构分块施工;

[0009] 步骤五:临时支护的旧混凝土基础拆除。

[0010] 所述的厂房内在线设备基础改造基坑的支护方法,所述步骤一包括对原有钢筋混凝土结构保护性拆除,采用混凝土专有切割机具对混凝土结构、混凝土制品进行切断分割,按吊装计算的钢丝绳大小,确定孔径直径,以方便钢丝绳穿过,并利用厂房内的行车将切割下来的混凝土块吊走。

[0011] 所述的厂房内在线设备基础改造基坑的支护方法,所述步骤二包括根据厂房柱基础或已有构筑物,利用旧设备基础,依据厂房室内净空高差、基坑深度和在线设备的重要程度选择相应的支护墙结构形式,采用了钢筋混凝土连续墙与锚杆或钢板桩加钢支撑支护结构,以及与旧设备基础结合组成复合支护结构;或超深地下连续墙支护;

[0012] a 深-10m以下厂房内小型的新建设备基础闭口施工或在线改造,基坑支护可选用钢板桩支护,利用柱基础或拆除旧设备基础合理选择支撑体系,将钢支撑与柱基础或拆除旧设备基础有机结合起来,支撑以厂房柱基础或设备基础为中心基坑布置支撑新体系,设备基础结构分块施工,可有效控制厂房及构筑物的位移;

[0013] b 深-10m~-15m左右厂房内设备基础在线改造,基坑支护可选用连续墙与锚杆+钢支撑支护,以及与旧设备基础结合组成复合支护结构,将钢支撑与柱基础或拆除旧设备

基础有机结合起来,形成了以柱基础、设备基础为中心的可控支撑分布体系。

[0014] c 软土大面积厂房设备基础闭口施工,基坑支护选择多级放坡开挖,同时辅助相应的预控措施,即在柱基础或已有设备基础的预控保护、厂房钢结构安装预控、分块井点降水、土方分块对称开挖、设备基础结构跳仓块施工、信息化监测等技术方法;

[0015] d 深 -15m 以上的厂房内新建设备基础闭口施工或在线改造,优先选择超深地下连续墙“两墙合一”支护,内衬结构逆做法施工,同时结合坑外深井减压降水、坑内疏干降水的降水干封底施工等技术。

[0016] 所述的厂房内在线设备基础改造基坑的支护方法,所述步骤三包括利用拆除旧设备基础合理选择支撑体系,将拉锚、钢支撑与拆除旧设备基础有机结合起来,分布以设备基础或柱基础为中心的支撑布置体系;在挖机开挖过程中依据对围护墙的内力变形、抗倾覆稳定、整体稳定、基坑隆起的计算结果,在围护墙与旧设备基础间设置 1~3 道临时钢支撑或锚杆结合钢支撑的复合支撑体系进行施工,所述钢支撑用圆钢管或 H 型钢,拉锚参数选择 3- Ψ 15.2 高强钢绞线。

[0017] 所述的厂房内在线设备基础改造基坑的支护方法,所述步骤四包括厂房范围内基础施工采取普通混凝土分块跳仓浇筑裂缝控制方法完成设备基础施工;土方、结构施工分块组织施工,结构分块长度在 15m~40m,为下一步的支撑拆除创造条件。

[0018] 所述的厂房内在线设备基础改造基坑的支护方法,其特征在于;所述步骤五包括利用行车或吊车拆除支撑,再按步骤一拆除剩余临时支护的旧混凝土基础。

[0019] 由于本发明厂房内在线设备基础改造基坑支护方法采用了上述技术方案,即充分利用需要拆除的设备基础,根据基坑的环境、深度合理进行基坑支护设计,创造性的采用了钢筋混凝土连续墙与锚杆或钢板桩+钢支撑支护结构、以及与旧设备基础结合组成复合支护结构技术,旧设备基础拆除与基坑支撑有机结合,拉锚与钢支撑支护结合,形成了以柱基础、设备基础为中心的可控支撑分布体系,有效的控制了在线设备基础改造基坑的变形,确保了厂房内土方开挖和结构施工安全,同时为厂房内在线设备生产创造了正常生产有利环境。

附图说明

[0020] 下面,结合附图对本发明做进一步的具体说明:

[0021] 图 1 为本发明的现场示意图。

具体实施方式

[0022] 一种厂房内在线设备基础改造基坑的支护方法,所述支护方法包括如下步骤:

[0023] 步骤一、局部旧设备基础的拆除;

[0024] 步骤二、选择基坑围护墙;

[0025] 步骤三:支撑体系的选择及布置;

[0026] 步骤四:新建结构分块施工;

[0027] 步骤五:临时支护的旧混凝土基础拆除。

[0028] 所述的厂房内在线设备基础改造基坑的支护方法,所述步骤一包括对原有钢筋混凝土结构保护性拆除,采用混凝土专有切割机具对混凝土结构、混凝土制品进行切断分割,

按吊装计算的钢丝绳大小,确定孔径直径,以方便钢丝绳穿过,并利用厂房内的行车将切割下来的混凝土块吊走。

[0029] 所述的厂房内在线设备基础改造基坑的支护方法,所述步骤二包括根据厂房柱基础或已有构筑物,利用旧设备基础,依据厂房室内净空高差、基坑深度和在线设备的重要程度选择相应的支护墙结构形式,采用了钢筋混凝土连续墙与锚杆或钢板桩加钢支撑支护结构,以及与旧设备基础结合组成复合支护结构或超深地下连续墙支护;

[0030] a 深 -10m 以下厂房内小型的新建设备基础闭口施工或在线改造,基坑支护可选用钢板桩支护,利用柱基础或拆除旧设备基础合理选择支撑体系,将钢支撑与柱基础或拆除旧设备基础有机结合起来,支撑以厂房柱基础或设备基础为中心基坑布置支撑新体系,设备基础结构分块施工,可有效控制厂房及构筑物的位移;

[0031] b 深 -10m ~ -15m 左右厂房内设备基础在线改造,基坑支护可选用连续墙与锚杆 + 钢支撑支护,以及与旧设备基础结合组成复合支护结构,将钢支撑与柱基础或拆除旧设备基础有机结合起来,形成了以柱基础、设备基础为中心的可控支撑分布体系。

[0032] c 软土大面积厂房设备基础闭口施工,基坑支护选择多级放坡开挖,同时辅助相应的预控措施,即在柱基础或已有设备基础的预控保护、厂房钢结构安装预控、分块井点降水、土方分块对称开挖、设备基础结构跳仓块施工、信息化监测等技术方法;

[0033] d 深 -15m 以上的厂房内新建设备基础闭口施工或在线改造,优先选择超深地下连续墙“两墙合一”支护,内衬结构逆做法施工,同时结合坑外深井减压降水、坑内疏干降水的降水干封底施工等技术。

[0034] 所述的厂房内在线设备基础改造基坑的支护方法,所述步骤三包括利用拆除旧设备基础合理选择支撑体系,将拉锚、钢支撑与拆除旧设备基础有机结合起来,分布以设备基础或柱基础为中心的支撑布置体系;在挖机开挖过程中依据对围护墙的内力变形、抗倾覆稳定、整体稳定、基坑隆起的计算结果,在围护墙与旧设备基础间设置 1 ~ 3 道临时钢支撑或锚杆结合钢支撑的复合支撑体系进行施工,所述钢支撑用圆钢管或 H 型钢,拉锚参数选择 3- Ψ 15.2 高强钢绞线。

[0035] 所述的厂房内在线设备基础改造基坑的支护方法;所述步骤四包括厂房范围内基础施工采取普通混凝土分块跳仓浇筑裂缝控制方法完成设备基础施工;土方、结构施工分块组织施工,结构分块长度在 15m ~ 40m,为下一步的支撑拆除创造条件。

[0036] 所述的厂房内在线设备基础改造基坑的支护方法;所述步骤五包括利用行车或吊车拆除支撑,再按步骤一拆除剩余临时支护的旧混凝土基础。

[0037] 如图 1 所示,如:某区二十辊轧机在线改造工程闭口施工,二十辊轧机组基坑长 55.6m、宽 30.25m、深基础深 -7.8m;又如某区加热炉设备基础在线改造工程闭口施工,加热炉设备基础基坑长 60m、宽 30m、深 -10m。本发明在线设备基础改造基坑的支护方法包括如下步骤,

[0038] 步骤一、对 1 和 4 保护性拆除,先采用钻石钢线切割设备和大型孕镶金钢石圆盘锯等混凝土专有切割机具对 1 进行切断分割。根据在该厂房区域的行车起重量和基坑的支护情况,合理分块,计算出每块构件的重心位置,按吊装计算的钢丝绳大小,确定孔径直径,一般 $\phi 83 \sim \phi 114\text{mm}$,以方便钢丝绳穿过。分块重量一般在 30 吨以下,利用厂房内的行车将切割下来的混凝土块吊走。在混凝土块体处理场地,再采用镐头机、风镐等常规的混凝土破

除机具破除混凝土。

[0039] 步骤二、考虑 6 和 1、4 等环境情况,充分利用 1 和 4,依据 6 室内净空高差、基坑深度和 1、4 的重要程度选择相应的支护墙结构形式。6 室内净空高度为 15m ~ 18m,一般宜采用 5 与 2 或 5+3 支护结构,以及与 4 结合组成复合支护结构。

[0040] 步骤三、利用 1、4 合理选择支撑体系,将 2、3 支撑与 4 有机结合起来。在挖机开挖过程中依据对 5 的内力变形、抗倾覆稳定、整体稳定、基坑隆起等计算结果,在 5 与 4 间设置 1 ~ 3 道 3,或 1 ~ 2 道 2 结合 1 ~ 2 道 3 的复合支撑体系进行施工,所述钢支撑可用圆钢管或 H 型钢,拉锚参数选择 3- Ψ 15.2 高强钢绞线。支撑分布形成以 6 或 4 为中心的支撑布置体系,间距 2m ~ 5m。

[0041] 步骤四、厂房范围内的新建基础施工采取本申请人拥有的中国专利 ZL03116821.3 普通混凝土分块跳仓浇筑裂缝控制方法所提供的方法完成设备基础施工。土方、结构施工分块组织施工,结构分块长度宜在 15m ~ 40m,为下一步的 3 拆除创造条件。

[0042] 步骤五、利用行车或吊车拆除 3,再按步骤一组织拆除 4。

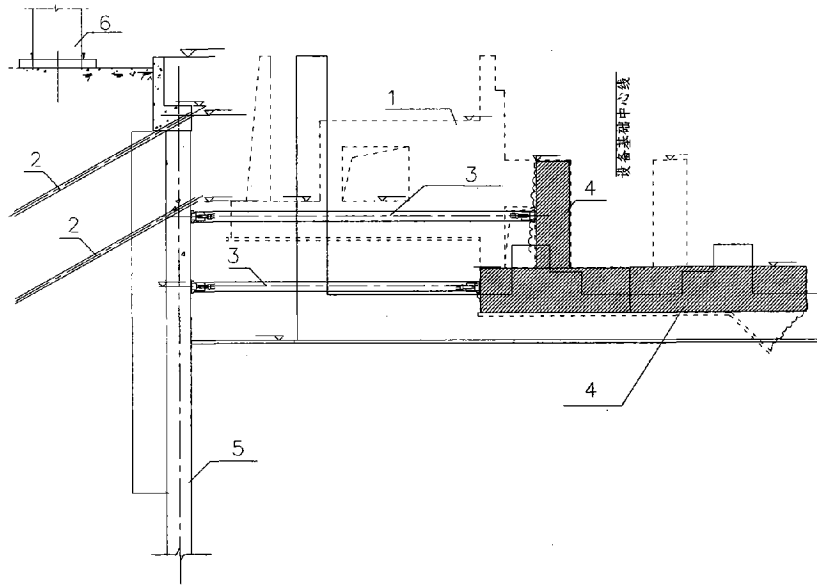


图 1