



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103440412 A

(43) 申请公布日 2013.12.11

(21) 申请号 201310365147.6

(22) 申请日 2013.08.20

(71) 申请人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

申请人 国网上海市电力公司

上海市区供电设计有限公司

(72) 发明人 蔡钧 杨文威 陆小龙

(74) 专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225

代理人 赵继明

(51) Int. Cl.

G06F 19/00 (2011.01)

权利要求书1页 说明书2页

### (54) 发明名称

一种电力隧道顶管下穿越施工地面沉降曲线预测方法

### (57) 摘要

本发明涉及一种电力隧道顶管下穿越施工地面沉降曲线预测方法,该方法包括以下步骤:1) 采集顶管施工的前期实测数据,并根据施工要求获得最终沉降量;2) 对步骤1)中获得的数据进行多项式拟合;3) 根据步骤2)拟合得到的多项式生成预测的地面沉降曲线。与现有技术相比,本发明通过对前期实测曲线和地面最终沉降值进行拟合,从而预测分析沉降过程中的曲线形态,为施工监测提供依据,且具有预测精确高、方法简单的优点。

1. 一种电力隧道顶管下穿越施工地面沉降曲线预测方法,其特征在于,该方法包括以下步骤:

- 1) 采集顶管施工的前期实测数据,并根据施工要求获得最终沉降量;
- 2) 对步骤 1) 中获得的数据进行多项式拟合;
- 3) 根据步骤 2) 拟合得到的多项式生成预测的地面沉降曲线。

2. 根据权利要求 1 所述的一种电力隧道顶管下穿越施工地面沉降曲线预测方法,其特征在于,所述的前期实测数据指地面变形从最大隆起值进入沉降阶段这个时间点开始,后 7 天的沉降实测数据。

3. 根据权利要求 1 所述的一种电力隧道顶管下穿越施工地面沉降曲线预测方法,其特征在于,所述的最终沉降量指相关保护对象所要求的最终沉降限值。

4. 根据权利要求 3 所述的一种电力隧道顶管下穿越施工地面沉降曲线预测方法,其特征在于,所述的最终沉降量小于或等于 10mm。

5. 根据权利要求 1 所述的一种电力隧道顶管下穿越施工地面沉降曲线预测方法,其特征在于,所述的多项式拟合包括三次多项式拟合或二次多项式拟合。

6. 根据权利要求 1 所述的一种电力隧道顶管下穿越施工地面沉降曲线预测方法,其特征在于,所述的多项式拟合的方法包括最小二乘法。

## 一种电力隧道顶管下穿越施工地面沉降曲线预测方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种电力隧道施工控制技术,尤其是涉及一种电力隧道顶管下穿越施工地面沉降曲线预测方法。

### 背景技术

[0002] 对于软土地区,一般认为地面沉降可分为瞬时沉降、固结沉降和次固结沉降,其中,固结沉降最大。所谓工后沉降一般是指工程施工结束后产生的沉降,包含了相当大部分的固结沉降和次固结沉降。

[0003] 为解决城市日益紧张的交通问题,不影响市区内交通以及满足场地有限等因素,许多城市采用盾构法新建或扩建地铁。盾构法施工期间的沉降问题已有不少专家和学者用很多方法进行研究,但很少有人对盾构施工引起的工后沉降问题进行研究。土体的变形是随时间长期增长的过程,施工结束后,土体仍存在潜在的变形即工后沉降,准确估算工后沉降对保护既有建筑物和基础设施非常重要,故对地面工后(长期)沉降的预测,即对土体扰动的时效分析有着重大的现实意义。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的就是为了解决上述现有技术存在的缺陷而提供一种预测精确高、方法简单的电力隧道顶管下穿越施工地面沉降曲线预测方法

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0006] 一种电力隧道顶管下穿越施工地面沉降曲线预测方法,该方法包括以下步骤:

[0007] 1) 采集顶管施工的前期实测数据,并根据施工要求获得最终沉降量;

[0008] 2) 对步骤 1) 中获得的数据进行多项式拟合;

[0009] 3) 根据步骤 2) 拟合得到的多项式生成预测的地面沉降曲线。

[0010] 所述的前期实测数据指地面变形从最大隆起值进入沉降阶段这个时间点开始,后 7 天的沉降实测数据。

[0011] 所述的最终沉降量指相关保护对象所要求的最终沉降限值。

[0012] 所述的最终沉降量小于或等于 10mm。

[0013] 所述的多项式拟合包括三次多项式拟合或二次多项式拟合。

[0014] 所述的多项式拟合的方法包括最小二乘法。

[0015] 与现有技术相比,本发明通过对前期实测曲线和地面最终沉降值进行拟合,从而预测分析沉降过程中的曲线形态,为施工监测提供依据,且具有预测精确高、方法简单的优点。

### 具体实施方式

[0016] 下面结合具体实施例对本发明进行详细说明。本实施例以本发明技术方案为前提进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的

实施例。

[0017] 一种电力隧道顶管下穿越施工地面沉降曲线预测方法,该方法包括以下步骤:

[0018] 1) 采集顶管施工的前期实测数据,并根据施工要求获得最终沉降量。

[0019] 所述的前期实测数据指地面变形从最大隆起值进入沉降阶段这个时间点开始,后7天的沉降实测数据。所述的最终沉降量指相关保护对象所要求的最终沉降限值,一般小于或等于10mm。

[0020] 2) 对步骤1)中获得的数据进行多项式拟合。三次多项式和二次多项式拟合结果极为接近,从简单实用角度考虑,用二次多项式拟合即可完全满足精度要求,可采用最小二乘法进行二次曲线拟合。

[0021] 3) 根据步骤2)拟合得到的多项式生成预测的地面沉降曲线,从而预测分析沉降过程中的曲线形态,为施工监测提供依据,预测曲线的时间范围是25-30天。

[0022] 在顶管施工过程中,可实时采集实际沉降值,并将其与预测的地面沉降曲线进行比较,当实测值大于预测值2mm及以上时,如果发现有进一步发展的趋势,可及时采取有效措施进行控制,从而达到沉降控制目标。