(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109778617 A
(43)申请公布日 2019.05.21

(21)申请号 201910159696.5

(22)申请日 2019.03.04

(71)申请人 中铁建大桥工程局集团电气化工程有限公司
地址 300232 天津市河北区志成道志成里41号

(72)发明人 肖敬帅 田卫东 姜慧兵 冯海波 单良

(74)专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209
代理人 李晶

(51)Int.Cl.
E01B 35/00(2006.01)

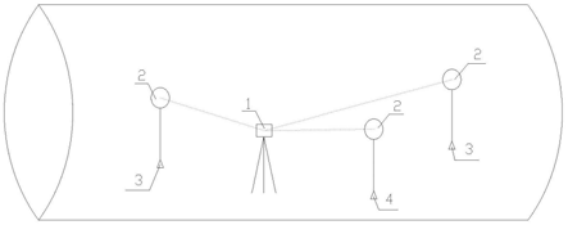
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种地铁区间侧向平台无轨道施工方法

(57)摘要

本发明涉及一种地铁区间侧向平台无轨道施工方法，其特征在于：包括以下步骤：(1)、平台钢梁及侧向平台板对应线路中心桩点位的确定；(2)、平台钢梁及侧向平台板的测量、定位；(3)、平台钢梁及侧向平台板装配计算；(4)、平台钢梁及侧向平台板安装及复核。本发明在铺轨前确定平台钢梁及侧向平台板的安装位置及预制尺寸、弧度，缩短了工期，提高了施工效率，节省了施工成本，解决了地铁区间侧向平台测量、定位依赖轨道而导致的工期滞后问题，填补了我国在地铁区间侧向平台无轨道施工技术的空白，取得了良好的经济效益和社会效益。



CN 109778617 A

1.一种地铁区间侧向平台无轨道施工方法,其特征在于:包括以下步骤:

(1)、平台钢梁及侧向平台板对应线路中心桩点位的确定

a.确定起测点,起测点里程为施工图中侧向平台端部里程;

b.计算每一处平台钢梁里程,通过间距来推断下一点里程;任意点平台钢梁里程可以累加间距得到,即下一处平台钢梁里程为上一处平台钢梁里程加上间距;

c.计算平台钢梁里程对应线路中心桩的点位坐标,通过里程偏差与绝对点位坐标的关系,得出相应的点位坐标;

d.计算平台钢梁点位处轨面高程,通过轨道专业线路调线调坡资料及铺轨里程和轨面高程之间的关系,在施工图纸上模拟出平台钢梁点位处轨面高程;

e.计算曲线段平台钢梁点位处轨面高程,需考虑外轨超高,通过两轨面高程之和除以2计算出轨面连线中心点处的高程;

(2)、平台钢梁及侧向平台板的测量、定位

a.利用全站仪对计算出的平台钢梁对应线路中心桩点位坐标进行放样、测量,放样、测量后的点位在洞底做好标记,即为轨道线路中心线位置;

b.放样完成后,利用水准仪及塔尺结合已知的基准点对轨面高程进行测量,并引至隧道侧壁做好标记,其中曲线段处取两轨面高程的平均值;

c.隧道侧壁轨道高程的位置加上轨面以上距平台钢梁距离,即为平台钢梁安装位置,做好标记;

d.在轨道线路中心位置下垂一线坠,线坠点与线路中心线位置重合,从此位置向侧壁平台钢梁安装位置引出测量尺,测出其距离;

(3)、平台钢梁及侧向平台板装配计算

a.直线段平台钢梁长度L＝平台钢梁安装高度处衬砌内轮廓至线路中心线距离-平台限界-限位钢板厚度,圆曲线段平台钢梁长度根据曲线段侧向平台缩减量表调整,缓和曲线段平台钢梁长度根据曲线段移动隧道中心线路图计算缩减量;

b.侧向平台板宽度＝平台钢梁长度-40mm;

c.平台钢梁长度和侧向平台板宽度按照不大于50mm的级差进行分类;

d.数显倾角仪紧贴在平台钢梁安装高度处隧道侧壁上,测出角度;

(4)、平台钢梁及侧向平台板安装及复核

根据计算结果,对平台钢梁和侧向平台板进行预制,同时在安装高度处做好标记,并安装上螺栓;

待轨道敷设完成后,进行平台钢梁和侧向平台安装,测量侧向平台安装后的各项技术参数:高度、侧面限界、平顺度、平台钢梁与隧道壁的缝隙是否满足规范要求。

2.根据权利要求1所述的一种地铁区间侧向平台无轨道施工方法,其特征在于:所述步骤(2)中对计算出的平台钢梁对应线路中心桩点位坐标采用后方交汇法进行测量、放样。

一种地铁区间侧向平台无轨道施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于地铁施工领域，涉及一种地铁区间侧向平台的施工方法，特别是一种地铁区间侧向平台无轨道施工方法。

背景技术

[0002] 当前，地铁盾构区间内侧向平台的施工采用先铺设轨道后进行施工的做法，具体为：在盾构区间内事先铺设轨道，然后再依据轨道定测出平台钢梁的安装高度、长度及弧度，在这些数据的基础上再进行平台钢梁和侧向平台板的预制。侧向平台的平台板设置在平台钢梁上。

[0003] 这些传统的施工方法较为费时，需要在轨道完成之后才能进行定测、产品订货。轨道一旦铺通之后，接触网、环网电缆、通信、信号、机电等多个专业同时进行施工，作业交叉严重，而平台钢梁和侧向平台板生产周期长，严重影响侧向平台施工工期。同时，短轨铺通之后，轨道专业进行焊轨作业时，区间封闭，不允许其他专业进场施工，施工工期更为紧张。

[0004] 通过对公开专利文献的检索，并未发现与本专利申请相同的公开专利文献。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术的不足，提供一种具有缩短订货周期、提高施工效率、减少施工干扰的地铁区间侧向平台无轨道施工方法。

[0006] 本发明解决其技术问题是采用以下技术方案实现的：

[0007] 一种地铁区间侧向平台无轨道施工方法，其特征在于：包括以下步骤：

[0008] (1)、平台钢梁及侧向平台板对应线路中心桩点位的确定

[0009] a.确定起测点，起测点里程为施工图中侧向平台端部里程；

[0010] b.计算每一处平台钢梁里程，通过间距来推断下一点里程；任意点平台钢梁里程可以累加间距得到，即下一处平台钢梁里程为上一处平台钢梁里程加上间距；

[0011] c.计算平台钢梁里程对应线路中心桩的点位坐标，通过里程偏差与绝对点位坐标的关系，得出相应的点位坐标；

[0012] d.计算平台钢梁点位处轨面高程，通过轨道专业线路调线调坡资料及铺轨里程和轨面高程之间的关系，在施工图纸上模拟出平台钢梁点位处轨面高程；

[0013] e.计算曲线段平台钢梁点位处轨面高程，需考虑外轨超高，通过两轨面高程之和除以2计算出轨面连线中心点处的高程；

[0014] (2)、平台钢梁及侧向平台板的测量、定位

[0015] a.利用全站仪对计算出的平台钢梁对应线路中心桩点位坐标进行放样、测量，放样、测量后的点位在洞底做好标记，即为轨道线路中心线位置；

[0016] b.放样完成后，利用水准仪及塔尺结合已知的基准点对轨面高程进行测量，并引至隧道侧壁做好标记，其中曲线段处取两轨面高程的平均值；

[0017] c.隧道侧壁轨道高程的位置加上轨面以上距平台钢梁距离，即为平台钢梁安装位

置，做好标记；

[0018] d.在轨道线路中心位置下垂一线坠，线坠点与线路中心线位置重合，从此位置向侧壁平台钢梁安装位置引出测量尺，测出其距离；

[0019] (3)、平台钢梁及侧向平台板装配计算

[0020] a.直线段平台钢梁长度L＝平台钢梁安装高度处衬砌内轮廓至线路中心线距离-平台限界-限位钢板厚度，圆曲线段平台钢梁长度根据曲线段侧向平台缩减量表调整，缓和曲线段平台钢梁长度根据曲线段移动隧道中心线路图计算缩减量；

[0021] b.侧向平台板宽度＝平台钢梁长度-40mm；

[0022] c.平台钢梁长度和侧向平台板宽度按照不大于50mm的级差进行分类；

[0023] d.数显倾角仪紧贴在平台钢梁安装高度处隧道侧壁上，测出角度；

[0024] (4)、平台钢梁及侧向平台板安装及复核

[0025] 根据计算结果，对平台钢梁和侧向平台板进行预制，同时在安装高度处做好标记，并安装上螺栓；

[0026] 待轨道敷设完成后，进行平台钢梁和侧向平台安装，测量侧向平台安装后的各项技术参数：高度、侧面限界、平顺度、平台钢梁与隧道壁的缝隙是否满足规范要求。

[0027] 而且，所述步骤(2)中对计算出的平台钢梁对应线路中心桩点位坐标采用后方交汇法进行测量、放样。

[0028] 本发明的优点和积极效果是：

[0029] 1.本地铁区间侧向平台无轨道施工方法，通过在地铁区间侧向平台施工中采用无轨道测量技术，在铺轨前确定平台钢梁及侧向平台板安装高度、长度及弧度，提前进行材料订货，提高了材料预制精度和施工效率，节约了施工成本，解决了地铁区间侧向平台施工依赖轨道而引起的工期滞后问题。

[0030] 2.本地铁区间侧向平台无轨道施工方法，通过平台钢梁和侧向平台板公式计算，保障了平台钢梁、侧向平台板等材料订货的各项参数的准确性，提高了施工的精确度和施工效率，一次安装到位，避免了返工和材料浪费，节省了施工成本。

[0031] 3.本地铁区间侧向平台无轨道施工方法，曲线段轨面高程取两轨道高程平均值，在线路中心线采用吊线坠的方法，测量、定位更加精确。

[0032] 4.本地铁区间侧向平台无轨道施工方法，结合土建、铺轨专业交桩点坐标，采用无轨道测量技术，确定平台钢梁及侧向平台板安装高度、长度、弧度等，建立数学模型，结合施工图纸及计算公式，编制施工表格，作为现场施工依据。铺轨完成以后，再次进行复测，明确误差产生的原因及校正方案，及时修正，将区间侧向平台无轨道施工误差控制在最小范围内。本发明设计科学合理，具有缩短订货周期、提高施工效率、减少施工干扰、缩短施工时间、提高施工精度、安全可靠、降低施工成本、易于实现等优点，是一种具有较高创新性的地铁区间侧向平台施工方法。

附图说明

[0033] 图1为本发明地铁区间侧向平台无轨道施工纵向示意图(线路中心桩点位的确定)；

[0034] 图2为本发明地铁区间侧向平台无轨道施工纵向示意图(平台钢梁安装位置的确

定)；

[0035] 图3为本发明地铁区间侧向平台无轨道施工的横向示意图。

[0036] 附图标记说明

[0037] 1-全站仪、2-棱镜、3-控制点、4-线路中心桩、5-水准仪、6-塔尺、7-基准点、8-隧道壁平台钢梁安装位置、9-线坠悬吊装置、10-线坠、11-测量尺、12-水平仪、13-数显倾角仪。

具体实施方式

[0038] 以下结合附图对本发明的实施例做进一步详述：

[0039] 一种地铁区间侧向平台无轨道施工方法，其创新之处在于：包括以下步骤：

[0040] (1)、平台钢梁及侧向平台板对应线路中心桩4点位的确定

[0041] a.确定起测点，起测点里程为施工图中侧向平台端部里程；

[0042] b.计算每一处平台钢梁里程，通过间距来推断下一点里程；任意点平台钢梁里程可以累加间距得到，即下一处平台钢梁里程为上一处平台钢梁里程加上间距；

[0043] c.计算平台钢梁里程对应的线路中心桩点位坐标，通过里程偏差与绝对点位坐标的关系，得出相应的点位坐标，以供全站仪1测量、放样；

[0044] d.计算平台钢梁点位处轨面高程，通过轨道专业线路调线调坡资料及铺轨里程和轨面高程之间的关系，在施工图纸上模拟出平台钢梁点位处轨面高程；

[0045] e.计算曲线段平台钢梁点位处轨面高程，需考虑外轨超高，通过两轨面高程之和除以2计算出轨面连线中心点处高程；

[0046] 曲线段线路中心处轨面高程计算方法如下：

[0047] 计算公式：H＝(h1+h2)/2

[0048] 其中：H为轨面连线中心处高程、h1为内轨轨面高程、h2为外轨轨面高程。

[0049] (2)、平台钢梁及侧向平台板测量、定位

[0050] a.利用全站仪1对计算出的平台钢梁对应线路中心桩4点位坐标进行放样、测量，放样、测量后的点位在洞底做好标记，即为轨道线路中心线位置；

[0051] b.棱镜2分别设置在2个控制点3上，采用后方交汇法，全站仪1进行自由设站，通过棱镜2对线路中心桩4进行放样、定位；

[0052] c.放样、定位完成后，利用水准仪5及塔尺6对基准点7及轨面高程进行测量，并引至隧道侧壁做好标记，其中曲线段处取两轨面高程的平均值；

[0053] d.隧道侧壁轨道高程位置加上轨面以上距平台钢梁距离，即为平台钢梁安装位置8，做好标记；

[0054] e.在轨道线路中心桩4通过线坠悬吊装置9下垂一线坠10，线坠10与线路中心桩4位置重合，从线路中心桩4向侧壁平台钢梁安装位置8引出测量尺11，测出其距离；

[0055] f.在测量尺11上表面设置水平仪12，确保测量尺11测量时水平状态，在测量尺11末端设置数显倾角仪13，测出平台钢梁制作角度及弧度。

[0056] (3)、平台钢梁及侧向平台板装配计算

[0057] a.直线段平台钢梁长度L＝平台钢梁安装高度处衬砌内轮廓至线路中心线距离-平台限界-限位钢板厚度，平台钢梁安装高度处衬砌内轮廓至线路中心线距离即为平台钢梁安装处隧道壁至线路中心线之间的距离，圆曲线段平台钢梁长度根据曲线段侧向平台缩

减量表调整，缓和曲线段平台钢梁长度根据曲线段移动隧道中心线路图计算缩减量；

[0058] b.侧向平台板宽度＝平台钢梁长度-40mm；

[0059] c.平台钢梁长度和侧向平台板宽度按照不大于50mm的级差进行分类；

[0060] d.数显倾角仪13紧贴在平台钢梁安装高度处隧道侧壁8上，测出角度；

[0061] e.采用EXCEL表格对测量、计算出的平台钢梁、侧向平台板的各项参数(宽度、长度、角度等)进行分类整理及统计，确定出规格、型号；

[0062] (4)、平台钢梁及侧向平台板安装及复核

[0063] 根据计算结果，对平台钢梁和侧向平台板进行预制，同时在安装高度处做好标记，并安装上螺栓。待轨道敷设完成后，进行平台钢梁和侧向平台安装，测量侧向平台安装后的各项技术参数-高度、侧面限界、平顺度、平台钢梁与隧道壁的缝隙等是否满足规范要求。

[0064] 工程实例

[0065] 该方法应用于上海轨道交通13号线二、三期供电系统安装工程共计5个区间，顺利通过了竣工验收，开通试运营三个多月来零事故，验证了地铁区间侧向平台无轨道施工的可靠性和安全性。

[0066] 本发明具有缩短施工时间、提高施工精度、安全可靠、降低施工成本、易于实现等优点。较之其他施工方法，可节省大量人力、物力，可提前施工，提高施工效率，安全系数高，有效防止各类施工危险行为的发生。

[0067] 本发明在铺轨前确定平台钢梁及侧向平台板的安装位置及预制尺寸、弧度，缩短了工期，提高了施工效率，节省了施工成本，解决了地铁区间侧向平台测量、定位依赖轨道而导致的工期滞后问题，填补了我国在地铁区间侧向平台无轨道施工技术的空白，取得了良好的经济效益和社会效益。

[0068] 尽管为说明目的公开了本发明的实施例和附图，但是本领域的技术人员可以理解：在不脱离本发明及所附权利要求的精神和范围内，各种替换、变化和修改都是可能的，因此，本发明的范围不局限于实施例和附图所公开的内容。

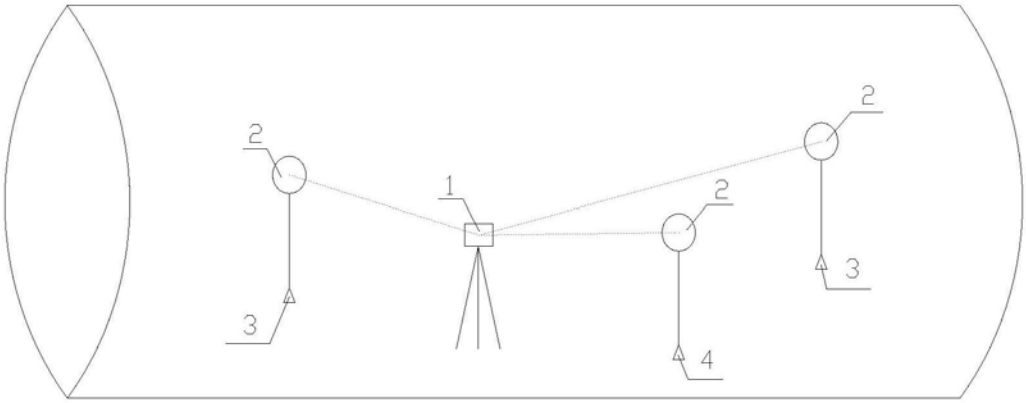


图1

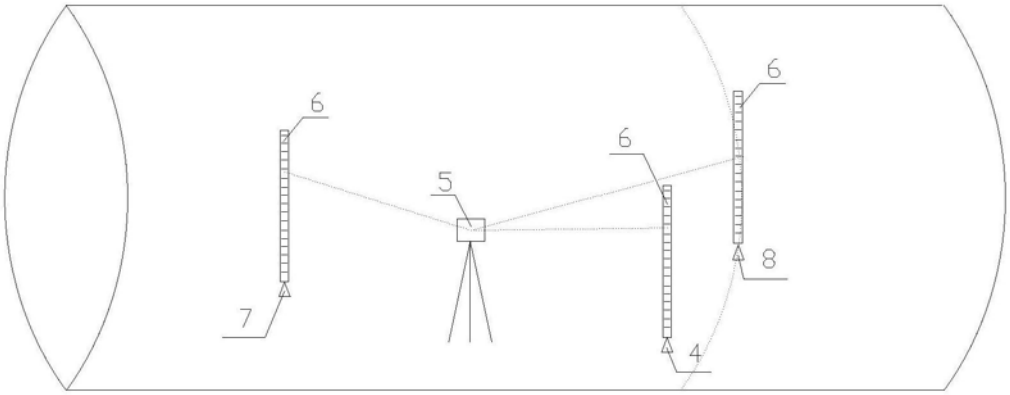


图2

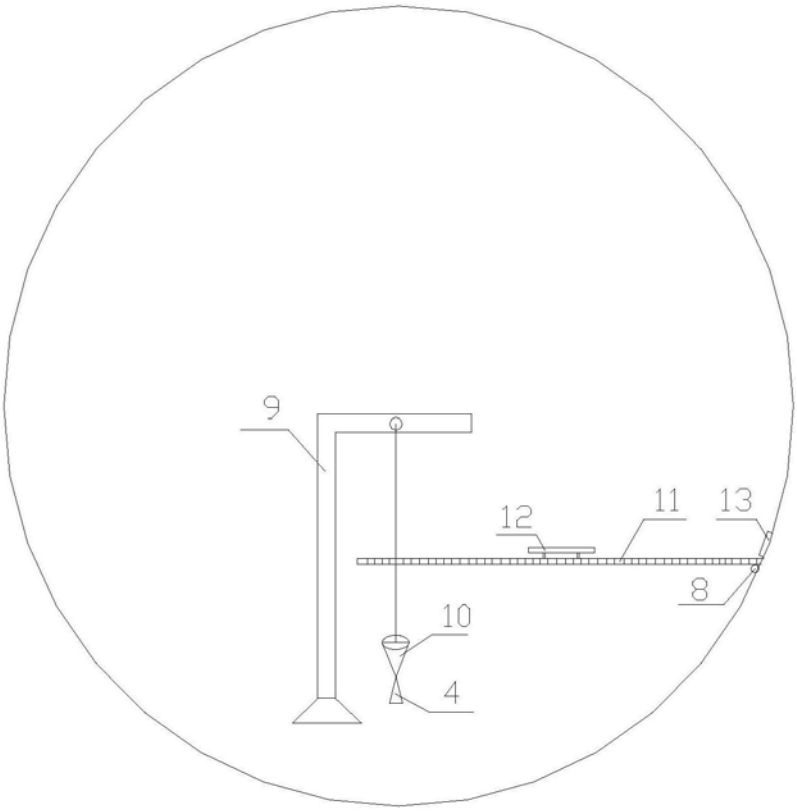


图3