

BIM 技术在道路桥梁施工管理中的应用研究

李琳婕

新疆北新岩土工程勘察设计有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 每一个城市都不可避免的出现过交通拥挤的情况, 其中道路桥梁对于解决这个城市问题起到了非常紧要的作用。道路桥梁的施工较为复杂, 因而它需要结合 BIM 技术更好的管理其施工工作。

[关键词] 城市发展; 城市交通; 道路桥梁; BIM 技术; 施工工作

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5835

中图分类号: U445.1

文献标识码: A

Application Research on BIM Technology in Road and Bridge Construction Management

LI Linjie

Xinjiang Beixin Geotechnical Engineering Survey and Design Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: Traffic congestion is inevitable in every city, and roads and bridges play a very important role in solving the city's problems. The construction of roads and bridges is more complex, so it needs to combine BIM Technology to better manage its construction work.

Keywords: urban development; urban transportation; roads and bridges; BIM Technology; construction work

引言

随着时间的飞速流逝, 中国的城市数量以一种人们无法想象的速度在飞速的增长, 那么这种情况也意味着中国的未来大片地区将转变为城市地区。中国的每一座城市都具有其独有的吸引力, 因而他们的常住人口, 外来引进人口和交通车辆等各方面的数量普遍比较多。他们在发展的过程中不可避免的出现一些交通拥挤情况, 但是道路桥梁的出现能够缓解一下这个难题。

1 关于道路桥梁施工运用 BIM 技术的原因分析

1.1 时代的要求所迫

交通对城市发展的重要性是人们难以想象的: 交通是城市各行各业发展的根基, 如果根基打不牢, 那么城市的各个行业也没有办法发展起来。比如, 城市的物流行业, 出租车行业, 重工业和化工行业都需要依赖城市的交通, 物流行业需要依赖发达的交通进行各个地区物资的输送工作, 出租车行业也需要依靠发达的交通帮助乘客送往想要到达的地点。但是城市交通拥挤几乎是每一个城市都没有办法避免出现的发展弊端之一, 造成这个发展弊端背后的原因主要可以分为两点:

1.1.1 巨大数量的城市人口和交通车辆

城市化进程是中国城市的发展趋势, 城市化就像一把催化剂, 它用一己之力推动了中国城市的发展进程, 导致中国的很多地区都逐渐演变为先进的城市地区。这些地区原来的常住人口也变成了新城市的常住人口, 同时新城市由于其自身的发展优点, 会吸引其它较落后地区的人员。那么在这种情况下, 新城市的人口数量得到了一个飞速的增长。新城市的物流行业, 出租车行业也开始扎根落户, 慢慢的发展起来, 这些行业均需要大量交通车量的参与,

一些城市居民由于自身经济实力的增加和生活的需求, 通常会选购属于自己的私家车。交通拥挤最常出现的时间往往是在上下班, 上学。一旦出现交通拥挤情况, 普通公路和高速公路行驶的车辆不得不经长时间堵车, 一些较没有耐心的乘客和车主也会在堵车的过程中发生一些矛盾。当城市居民上班或者是上学的时候, 为了尽可能的节省时间, 很多车辆会同时选择同一条道路出行, 有时候为了方便, 他们甚至会挤占公交车道和救护车车道, 一旦遇见救护车或者是警车需要通行的情况, 警车或者救护车的出行会受到非常大的阻碍。

1.1.2 城市的交通系统不够齐全

我国大部分的城市多配备基本的普通公路和高速公路, 但是它们仍然会产生一些交通弊端。这些情况也就说明普通公路和高速公路相配合的交通系统已经不能够很好的满足城市过多的交通需求。我国大部分的高速公路主要是用于一些需要远距离出行的车辆, 高速公路可以帮助这些车辆用最短的时间到达地点, 尽快满足需求, 但行驶在高速公路的车辆也需要掏出一一定的费用。所以居住在城市内部的交通居民大都不会选择高速公路出行, 绝大部分人选择普通公路。每一个城市的普通公路数量也是有限的, 过多的城市车辆行驶在同一条普通公路上, 非常容易出现一些交通事故和交通拥挤。如果城市能够具备齐全的交通系统, 那么城市的车辆就可以畅通无阻的出行, 交通事故和交通拥挤的事件发生概率也会大大的降低。

总而言之, 迫于时代的发展要求, 每一个行业针对其发展产生的交通拥挤弊端, 应该仔细分析其产生的原因, 带来的弊端, 并以产生原因为依据, 采取有用的手段。

1.2 关于 BIM 技术的价值分析

BIM 技术是一种新型的信息模拟技术,虽然从出生到发展的时间不够长,但是它具有很多方面的价值,这些亮点主要表现在以下几个方面:

1.2.1 便于提前预测危险,管理安全性高

国家看上了道路桥梁带来的巨大价值,所以国家每年都需要一笔巨大的钱财花费在道路桥梁的建设上面。国家这样做的目的是为了在国内建设更多的道路桥梁,用这些道路桥梁来促进国内各个城市的物流事业,军事事业等其它各方面行业的发展。虽然大部分的人并不是十分了解道路桥梁,反而很多人认为它是刚发展起来的交通系统之一。虽然它在中国的出现和成长历史并不长,但是它在中国人不懈的努力下已经取得一定的发展成就。道路的建设本身就有一定的难度,并且它非常容易受到外界因素的影响,所以道路工程在施工的过程中会遇到各种危险。BIM 技术可以进一步提前预测施工存在的问题,以便施工人员提前做好应对工作,为自己的生命安全保驾护航。

1.2.2 提供数据准确,工作速度快。

BIM 技术主要建立在信息技术基础之上,所以它能够广泛的收集道路桥梁工程数据,为工程总负责人和施工人员提供准确的数据,以便进行决策工作。BIM 技术还有一个大的亮点:处理速度快,工作速度快。BIM 技术可以在很短的时间内解决大部分的道路桥梁工程施工弊端,为施工工作减轻阻碍。

1.3 关于道路桥梁施工难题的分析

目前,我国缺少真正研究道路桥梁的有关机构,所以我国的道路桥梁施工水平总体上不高。很多人对道路桥梁的印象仅仅停留在电视报道上面。在以前,我国大部分的城市还没有建设起完整的道路桥梁,很多交通设计师仅仅完成了道路桥梁的设计工作,但是还没有真正的投入到建设中。在现在,虽然我国部分城市已经建起了像模像样的道路桥梁设施,但是它还没有得到一定的推广,我国的少部分城市才有资格拥有道路桥梁,因而国内对于道路桥梁的了解和研究较少。那么在这种情况下,我国道路桥梁建设行业在一定的程度上缺乏有实力的行业人员,道路桥梁的施工工作也不可避免的存在很多弊端,这些弊端都要表现在以下几个方面:

1.3.1 受外在因素影响大

对于道路工程来讲,天气是非常重要的施工要素,因为整个工程的施工工作在很大的程度上靠天气决定。一般来讲,道路工程应该在风和日丽,气温适人的天气情况下展开施工工作,因为只有这样的天气,施工人员才可以不受风雨的影响。恶劣的气候不仅会严重影响高速公路工程的施工环境,并且会进一步破坏施工土壤,导致桥梁根基无法扎牢。道路桥梁的两端需要扎牢根基,只有这样才能保证整个工程有足够的支撑点,后续的施工工作才能够展

开。如果不提前扎牢道路桥梁根基,那么后续的工程也是毫无用处可言。

1.3.2 施工过程不受控制

每一座道路桥梁从施工到完工需要消耗很多时光:按照一般的规律来讲,普通的道路桥梁需要花费九个月到一年,而较高难度的道路桥梁则需要花费一年到两年的时间。过长的施工时间会为道路桥梁施工人员,施工材料,施工费用带来很多的问题。做好施工总管理是解决这些问题最有效的手段,但是很多道路桥梁的施工过程并不受控制,很多道路桥梁施工负责人甚至忽视了施工过程总管理。那么在这种情况下,过长的施工时间会导致很多施工人员产生烦躁心理,长此以往,大多数工作人员并不认真对待自己的施工工作。很多施工材料也有一定的存放期限和保质期限,过长的施工时间不仅会导致一些施工材料超出保质期,并且很容易出现受潮或者是表皮损坏的情况。如果建设材料出现以上情况,那么道路桥梁工程负责人需要立即停止使用这些建设材料和当前的施工工作,另外花费一段时间购买新的建设材料,只有这样,原先已经停止的施工工作才可以重新开展。在重新购买建设材料的过程中,整个建设施工总团队都会遭受到一定的经济损失,在停工的期间,他们仍然需要向施工人员支付一定的费用,防止施工人员出现私自离开的情况。

1.3.3 工程建设总费用不受控制

上段内容讲到每一座道路桥梁需要以很长的时间为代价,因而其总负责人必须做好建设总费用,以防止后续施工不可控事件的发生。工程建设总费用是针对道路桥梁施工全过程而言,道路桥梁工程需要在聘用工作人员,采购建设材料,购买工作机器等各个方面支出一笔不小的费用,提前做好预算总估计是为了保证整项工程有足够的余钱。但是很多的道路桥梁负责人并不是十分重视工程建设总费用估计工作,甚至跳过这工作步骤。他们这样做的方式是为了尽量消耗过多的施工时间,他们认为只需要完成道路桥梁的施工工作即可。

2 关于道路桥梁施工如何运用 BIM 技术的分析

2.1 培养专业的 BIM 技术工作人员,提高道路桥梁施工总水平

因为道路桥梁在中国的成长时间并不是很长,它缺乏足够的重视,所以道路桥梁行业缺乏有实力的工作人员。如果把 BIM 技术与道路桥梁的施工融合在一起,那么我国道路桥梁的施工水平将能够得到一个飞速的增长。

首先,在施工前,道路桥梁工程负责人可以高薪聘请一些 BIM 技术研究团队,利用这些团队培养真正有实力的道路桥梁施工人员。BIM 技术研究团队可以根据自己情况,有选择的传输和教授 BIM 技术。然后,已经培训完成的施工工作人员可以经过一定的审核以后,正式进入施工岗位。BIM 技术具有很强的模拟功能,它可以将平面的道

路桥梁设计图转化为立体的道路桥梁设计图。因为平面的道路桥梁设计图只能解决一些浅显的施工问题,但是立体的道路桥梁设计图可以全面展示原先设计好的道路桥梁,它能够观看到道路桥梁的方方面面。当书团队和设计团队出现争论的时候,可以利用 BIM 技术复刻道路桥梁设计模型,双方通过共同观看模型,一起商讨解决问题。BIM 技术操作人员也可以操作施工机器,提高施工机器的水平,提高与工作人员的默契度。

2.2 精准预计工程建设总费用

精准预计工程建设总费用是开展道路桥梁施工工作的第一步,其工程负责人员必须重视这一步,并且展开相关的预计工作。BIM 技术融合了大数据,它也相应的具有大数据的一系列优点:储存数据多,计算能力强。道路桥梁工程负责人员需要记录很多方面的支出数据,以便最后合计出最终的预算总额,但是负责人往往采用纸质记账的方式。这种方式不仅非常容易弄丢记录的数据,并且内部记录的数据也很容易遭受到破坏,一旦丢失或破坏以后,负责人也没有额外的备份。但是, BIM 技术的应用可以很好的改变纸质记账方式的这一弊端。比如, BIM 技术可以利用大数据分析功能,选择最合适的施工材料和施工工具,工程负责人在购买这些施工材料和施工工具的过程中,他们可以利用 BIM 技术进行数据分析,最终筛选出价格最合适,质量也适中的施工材料和施工工具。再比如, BIM 技术可以反复核对高速公路工程每一项的费用支出数据,然后把这些数据与标准的费用数据进行比对,自动标红原来与原来标准数据不一样的地方,道路桥梁工程负责人反思与查找这些自动标红的数据的原因,找到原因以后,并适当的采用合理的解决办法。

总而言之,道路桥梁负责人必须能够完整估计整项工程的总费用,总费用需要包纳所有方面的支出,只有这样才能够保证整项工程有足够的余钱。一旦出现费用不够的情况,道路桥梁负责人还有足够的余钱使用,防止工程出现意外停工的情况。

2.3 不断模拟施工过程,控制施工隐患

因为道路桥梁在中国的发展历史并不是很长,因而道路桥梁行业的成长空间也比较受限,它缺乏真正有实力的

行业人员。我国很多城市在开展道路桥梁施工的过程中,往往面临各种各样的难题,这些难题很令施工人员苦恼。因为道路桥工程本身的难度比较高,极易容易受到外界因素的影响,所以道路桥梁工程总负责人必须提前排查道路桥梁施工的危险,为施工人员和工程本身提供一个合理的施工环境。但是 BIM 技术可以很好的解决这一个问题, BIM 技术可以利用信息勘察技术,提前勘察道路桥梁工程的施工地点,主要观察施工地点的地形地质状况和土壤软硬情况。那么在这种情况下,道路桥梁工程施工地点经过 BIM 技术的检查工作之后,会变得更加的安全,进一步为施工人员的施工工作提供更加安全的保障。BIM 技术可以多次模拟施工过程,全面预测施工过程中可能发现的问题,比如暴风雨,地质塌陷或者是其它情况。只有全面了解到道路桥梁工程在施工过程中可能遇见的问题以后,总负责人和施工人员才能采取更好的措施应对这些问题,做好预防和应对工作。

3 结束语

迫于时代的发展要求,我国的道路桥梁需求得到了一个飞速的增长。大部分的城市都开始着手建设道路桥梁,道路在施工的过程中必须得到有秩序的管理,才能在一定的程度上保证最终完成的工程质量。

[参考文献]

- [1]杜永亮,欧阳上风,李娜娜.谈 BIM 技术在道路桥梁施工管理中的应用研究[J].中国教育术,2019(10):15-74.
- [2]王振,汪洋洋,刘采风.关于 BIM 技术在道路桥梁施工安全管理中的应用[J].北京师范大学教育报报刊,2017(1):20-74.
- [3]安凤江,李明雅,刘娜娜.浅谈 BIM 技术在道路桥梁施工安全管理中的应用[J].山东师范大学,2018(12):100-174.
- [4]张赛雅,刘丽红,张笑笑.谈 BIM 技术在道路桥梁施工安全管理中的应用[J].中国建筑工程造价管理,2018(8):250-300.

作者简介:李琳婕(1994.9-)女,新疆工程学院,安全工程,新疆北新岩土工程勘察设计院有限公司,安全环保部科员,助理工程师。