

青浦新城商品房项目中的绿色施工分析

凌秋华

上海紫宝建设工程有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i7.2360

[摘要] 绿色施工主要是指在工程建设中以保障施工安全与质量为前提条件,运用先进的施工技术与科学的管理模式来减少工程建设作业给周边环境带来的负面影响,同时还要达到最大程度缩减工程材料与能源耗用的施工要求。本文以青浦新城商品房项目为例展开讨论,该项目在建筑施工中启用EPC总承包模式与绿色施工方案,引入BIM技术深化管线施工管理,最终不仅满足了建筑质量的相应指标,同时提升了整个工程的社会效益与经济效益。

[关键词] 商品房项目; 绿色施工; BIM技术; EPC模式

引言

绿色施工理念是一种适用于当前建筑建设活动的先进理念,可以帮助施工建设方更多地关注施工给环境带来的影响,同时更多先进的施工技术与工程管理模式也能够为项目建设方使用,进而达到节省工程材料与保护环境的目标。进入到新的建筑建设时期后,应当更多地关注新问题,绿色施工理念已经被更多的施工方接受,本文主要参考青浦新城项目的基本信息,探讨构建绿色施工体系的相关工作与最终的效果。

1 工程概况

本项目为青浦新城的某地块普通商品房建设项目,包括8栋建筑与附属用房,建筑地上层数在16层到18层之间,地下设有一层,地下室建设面积为26300m²,建筑整体面积为83513m²,该工程采用预制装配式施工模式,具体预制率为45%,结构系统复杂,为装配式混凝土结构,混凝土使用量大,具体包括整体框架结构、整体式剪力墙系统与叠合板剪力墙系统。项目采用EPC总承包模式,基坑围护系统与土方工程为难度较高的部分。

具体施工难点如下:基础施工处理难度极高,开挖深度较大,场地空间相对狭小,材料存放用地紧张,处理电梯井施工工作时,需运用大体积混凝土形成基础系统,落实无缝施工的难度高,混凝土处容易产生收缩裂缝。混凝土节点处的穿插与绑扎钢筋的难度比较高,建施工协调难度高,工期紧张,绿色施工的质量要求严格。

2 绿色施工管理

2.1 环保措施

绿色施工管理中,环境保护属于重点工作。在施工现场应当将各种警示与环保标识设置到醒目的位置。保障施工现场的设备齐全,对施工现场周边的树木实施保护。控制地下水的抽取量,运用水泵与先进工艺。施工现场的食堂需要专业厨师与卫生许可证,消毒保护工作必须及时展开。施工现场配备医务人员,为工作人员建立健康档案,完善生活区的建设:设置化粪池、隔油池与沉淀池,指派专人负责清理,形成雨雾分流系统。控制施工现场的粉尘量,适当对土方堆

放地实施绿化保护。控制工程垃圾排放量,不可在施工现场中焚烧工程肥料,辨识噪声强度,以动态化方式控制噪声问题^[1]。

2.2 节约管理

节约管理工作主要围绕地、电、水、能以及施工材料展开,尽可能地使用绿色施工材料,对各种施工设备进行养护,控制材料折损,提升模板等施工材料的周转次数,回收钢筋与混凝土余料。在施工现场的多处区域中设置节水器装置,控制施工现场的用水情况,提升预拌砂浆与商品混凝土的使用率。使用节能灯具,提升施工机具的共享率,增加太阳能的使用率,减少耗能设备,使用自动化设备来控制照明设备。为施工用地建设动态管理平台,分阶段完成布置施工现场的工作,保障施工组织工作的科学性,设置施工宿舍时可直接采用租用的方式,缩减实际开挖土方量^[2]。图1为施工场地用的太阳能热水器。



图1 太阳能热水器

在绿色施工管理理念的引导下,施工单位要遵守基本的技术要求,主动承担相应的组织职责,减少各个方面的资源浪费情况,通过严格细致的管理工作来支持后续的施工技术应用活动,使整个绿色施工活动可更加顺畅地展开,进而在规定的工期内完成施工目标,切实发挥出绿色施工系统的作用^[3]。

3 重点施工工艺

3.1土方工程

考虑到基坑面积比较大,超过2.6万 m^2 ,挖深的平均数值在5.6m左右,开挖的土方量也达到了13万 m^3 ,在施工现场的东侧区域设置施工出入口,不在施工现场中堆放土方,设置施工顺序如下:在地下室底板处增设后浇带,并以其为界线,采用分段开挖的施工手段,从南侧开挖,从内部向外挖出土方,最后从南向北采用退挖的方法。开挖过程中需清理预留土层,同时尽量一次挖设到位,尽量不展开二次开挖的施工工作。处理基坑底板部位时采用人工开挖的方法,完善基础施工与垫层施工工作。如果施工时间在雨季,形成的工作面不可过大,可分解施工任务。通过设置明沟来达到排水的目标,在集水井中汇集地下水,借助水泵来完成排水的工作。挖土施工期间,注意控制进水阀、抽水泵与集水井的高度,同时可用竹木钢管来起到临时加固的作用,逐步增加集水井与排水沟的深度,排水沟深度需控制到0.4到0.6m之间,宽度需超过0.4m,集水井宽度为0.6到0.8m,边沟坡度范围为0.2%到0.5%。

3.2基坑围护

基坑的实际周长测得为628m,总面积为23680 m^2 ,开挖深度为8.3m,展开基坑支护施工时应当注意形成稳定的支护系统,其由鱼腹梁钢支撑与型钢水泥土搅拌墙共同构成,基坑处为井点降水模式,搅拌墙的水泥掺量为18%,桩长为12m,布置型钢时采用隔一插一的模式,局部区域应当插满,混凝土强度为C30,将出土平台设置到基坑东侧,跨支撑栈桥需设置到中部区域。

回填基坑时直接使用同一类型的土来进行填筑,控制含水量;如果使用的土并不是同类型土,可运用分层铺填的施工方法,区分不同类型土的透水性,预防滑动与水囊的问题。在基坑围护系统中运用复合式搅拌桩,控制地下水渗漏与水土压力问题,通过深层搅拌机装置来切碎原位土体,注入固化剂后搅拌土体,采用重叠搭接施工方法,建设连续墙,水泥土呈现出硬凝的状态前,应当先在墙中插入型钢材料,建设出由水泥土与型钢共同构成的墙体。基坑处的封闭降水施工保护工作也应做好,避免有地下水渗入到基坑内部。

4 绿色施工技术

4.1 预制混凝土装配整体式结构

结合绿色施工的具体技术要求,施工单位启用了预制结构施工方案,首先组建了样板管理与展示区域,通过预先设置与展示样板来达到指导施工的技术目标,这种辅助性的结构施工方法显示出施工单位节省施工材料的意图,可减少返工修复工作量,同时节省人工费用与施工材料。样板区中设置了建筑的基本结构大样,包括楼梯、砌体工程、剪力墙与屋面,通过展示可以及时找出这些结构的缺陷,进而进行调整;进入到装饰装修施工环节之后,需继续展示隔墙系统与幕墙系统大样,继而优化这两处重要的建筑装饰性结构。为了避免在大样展示期间造成破坏,应当修建防护棚,对其施加保护,并将防护标志设置到周边。这种施工处

理方法比较适合被运用到装配式施工项目中,提升施工处理效率的同时,也达到了绿色施工的工作目标。图2为预制阳台吊装。



图2 预制阳台吊装

4.2 BIM技术

利用BIM技术来支持绘制综合管线与设计预制构件的工作,施工单位在进场施工前,应当先熟悉所有的施工图纸与方案,建设方也要组织相应的技术交底活动,布设管线环节,不同类型的管道之间有出现冲突的可能性,延误施工时间的同时还会提升管线管理与施工成本,因此决定使用BIM技术来完成管线分析与调整工作,一次性解决管线处理问题;另外受到装配式施工模式的影响,工程内的预制构件数量比较多,深化设计难度高,使用预制构件时,在节点处容易形成碰撞的现象,影响施工进度,浪费构件材料,另外装配式建筑结构本身对于预制构件使用也设有极其严苛的要求,利用BIM技术形成信息化构件管理平台,着重管控安装与运输构件的工作,机电管线安装管理工作也可更加高效地展开,管道碰撞问题能够被及时发现。管线综合布设见图3:

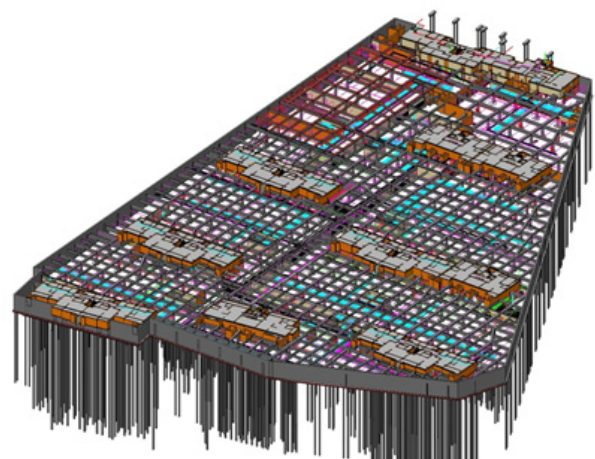


图3 管线综合

4.3 铝框胶合板模板

该建筑属于现代装配式建筑,因此不适用木制模板,而是应用铝制模板,墙面系统也不需进行抹灰处理,墙板之间

的连接节点处的外观质量保持难度高,如果需要使其与预制构件保持一致,铝制模板往往有更好的使用效果。与其他材质的模板相比,铝制模板可被多次重复使用,不会轻易变形的的问题且应用成本不高,可帮助提升模板施工效率,组装过程相对简单,可通过人工拼装的方法进行高效安装,不需增加机械设备,对于拼装工人的技术要求也比较宽松,预先进行简单培训即可完成拼装任务,同时不会使模板施工现场出现过多的施工垃圾,满足绿色施工的基本要求。这种模板材料具有极高的回收应用价值,及时对模板进行报废处理,回收价格在400元/m²左右。运用铝框胶合板来制作建筑预制模板就,所有应用的模板施工材料都属于可再生材料,即为绿色施工材料。

最初应用铝制模板时发现了一些应用问题,前三次拆模后,模板的观感变差,主要是因为拼装铝模板后形成了一个密闭的整体,透气性差,在铝模板上浇筑混凝土后两者出现反应,振捣效果不好,墙体模板因而产生气泡。针对这一问题确定以下的处理方法:将强度比较高的水泥浆涂抹到铝模板表面处,发生充分氧化的现象后再展开拼装工作,拆模后模板的观感转好。

5 绿色施工效果

本项目施工建设方收获社会与经济两方面的工程效益。采用绿色施工方案后,预计增加成本为140万元,实际增加成本为120万元,实际结项的成本为建筑482930万元,应用环境保护方法时节省成本达到80000元,材料节省成本为200163元,节省用水成本为168565元,节能成本为14202元,节地成

本在20000元左右。另外本工程得益于绿色施工方案的实施,经济增加值达到717070元。

项目始终遵守国家大型工程项目提出的要求,施工过程并未出现严重事故,同时也未给周围居民的正常休息造成负面影响,并未因环保或者节能的问题受到政府相关部门的处罚,综合效益得以保障,由此可知绿色施工系统的良好应用效果。

6 结束语

本文以青浦新城商品房施工项目为研究对象,对绿色施工的效果展开了研究,确定了施工实施要点,最终形成良好的效果。在绿色施工理念的引领下,施工方更关注一次施工环节中的质量问题,力求有效地消除影响施工效果的负面因素,兼顾节能与保护环境两方面的需求,建设方同样需要从技术使用与施工管理两个层面来把控整个项目,模板、管线与预制构件带来的施工问题也被及时解决,最终节省了项目成本。绿色施工理念及其具体方法应在当前的建筑工程中推广应用。

[参考文献]

[1]王声文.基于绿色施工管理理念分析建筑施工管理的创新[J].四川水泥,2018,266(10):134.

[2]雷浩.建筑工程项目的绿色发展路径研究[J].花炮科技与市场,2018,(1):95-96.

[3]吴健.以公安技术用房为例试述绿色施工技术管理[J].中外建筑,2017,(6):186-188.