

超高层建筑土建施工关键技术的研究和应用

王青龙

中铁建工集团有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v4i5.5913

[摘要] 随着经济的发展,社会的不断进步,人民的生活水平不断提高,可供居住的区域也越来越大。然而,我们国家的土地资源十分有限。为了在有限的条件下,满足更多的人对于生活的需要,建筑业将目光投向了超高层建筑。文章对超高层建筑土建施工关键技术及其在工程中的应用进行了分析,以期对建筑业的发展有一定的借鉴意义。

[关键词] 超高层建筑; 土建施工; 关键技术

Research and application of the key technology of civil construction of super high-rise building

Wang Qinglong

China Railway Construction Engineering Group Co., LTD

[Abstract] With the development of economy, the continuous progress of society, people's living standards are constantly improving, and the area available for living is becoming more and more large. However, our country's land resources are very limited. In order to meet the needs of more people for life under limited conditions, the construction industry has turned its eyes to super high-rise buildings. This paper analyzes the key technology of civil construction of super high-rise building and its application in engineering, in order to have some reference significance to the development of construction industry.

[Key words] super high-rise building; civil construction; key technology

引言:

对超高层建筑施工的关键技术的研究,可以极大地提升超高层建筑的品质。所以,应该对超高层建筑土建施工关键技术展开分析与研究,并对其进行持续的完善与推广。目前国内的超高层建筑施工技术仍有一些缺陷。为了解决超高层建筑建设中存在的施工问题,需要研究出更加有效的土建施工技术,并且提高其应用的有效性。

1、超高层建筑土建施工技术关键要点分析

1.1 混凝土浇筑施工技术要点

1.1.1 规范准备施工原料

在公路、桥梁工程中,混凝土是由各种材料混合而成,并使其具有一定的黏性。结合混合混凝土的特性,工程建设单位应注意选用合适的材料,以确保各种混合料均符合要求,从而提高建筑的施工质量提供物质保障。水泥是混凝土的主要配料,其组成成分以硅酸盐为主,水化后会凝固成坚硬的固体。技术人员应注重对水泥矿物成分的分析,并根据技术要求选用同类产品。水泥的品质直接影响到混凝土的品质,所以有关的采购者要注意购买水泥原料,挑选合格的厂家,购买优质的水凝产品。特别是以硅酸盐水泥为优先对象,满足了建筑工程建设的需要。同时,建筑工人必须充分考虑到工程的实际状况,从而合理地选用合适的混凝土。在选用水泥骨料时,有关主管部门应根据施工规范,确保砂砾物料的粒度高、颜色均匀。另外,在混凝土中加入减水剂、矿物掺合料时,要根据实际的级配状况,对其进行严格控制。

1.1.2 控制混凝土配合比

混凝土是一种以水泥为胶凝物质,经一定比例加入水,经

机械搅拌而成的混合结构。在建筑工程建设初期,混凝土的调配是关键,要求施工人员充分耐心、细心地进行调剂。施工单位应及时放弃问题原材料,确保所选用的原材料品质符合设计要求。在具体的施工中,有关技术人员可选用少量的原材料作为样本,对其进行测试,保证其品质达到要求后,再进行综合调配,从而降低混凝土的配比问题,从而达到更好的配合效果。同时,由于不同的施工工艺,其特征也各不相同,因此,建筑的施工工艺也就越来越多样化。而不同的施工工艺对混凝土的配置要求也各不相同,因此,根据具体的施工条件,合理地选用合适的配比。另外,应严格按照规范选用水泥砂浆的灰比,以改善水泥的抗渗性,避免产生泌水现象。从而提高了公路和桥梁的稳定性。混凝土配合比设计是一项非常关键的工作,它关系到项目的造价、质量,直接关系到项目的成功实施。

1.1.3 混凝土浇筑施工环节

在混凝土搅拌时,应事先进行配合比实验室设计,并在现场取样试验中寻找最佳的配比。因此,施工单位应充分考虑施工环境,并结合实际的施工环境,合理地进行水灰比、做好骨料掺量和掺和剂的拌和,然后进行混凝土的坍落度检测,一般情况下,坍落度大于80 mm,初凝时间约为7小时,施工人员要掌握好时间,并将其及时运送至工地。在建筑施工中,混凝土浇筑是一个非常关键的问题。因此,必须加强混凝土的力学性能检验,以保证其质量。混凝土的坍落度可以通过逐车方法来进行。在纵向分层和横向分层时,可以采用分层浇注的方法。夏季,由于温度高,施工单位要注意控制现场温度,采取降低浇注厚度、埋管冷却等措施,以降低施工温度。浇筑前要先进行相应的检查,其中包括要检查相应的机械设备是否处于工作

状态,配合比是否与桥梁砼等级相符。确保浇筑前的准备工作是顺利完成浇筑施工的基础,对浇筑人员进行职业培训,讲解基本的浇筑方法,带领工作人员进行实际的操作,保证整个浇筑过程不会出现安全事故和操作事故,确保灌注质量。

1.2 高层建筑钢结构施工技术要点

1.2.1 螺栓的预埋

埋置式立柱的定位要精确,不然会造成立柱的安装难度,严重地影响到施工的质量。对预埋件的位置要严格控制,对基轴和标高进行严格的控制,每一次都要进行一次埋入,一次是在地基上进行埋入,一次是在地基上进行加固,如果在复测中出现了位移超过一定的范围,就需要重新埋入。其标高误差为 ± 5 毫米,定位轴为 ± 2 毫米^[1]。

1.2.2 钢柱的安装

钢柱的安装是高层建筑钢结构施工的基本保障。在高层钢结构工程中,吊装是一个重要的工作环节。在焊接过程中,应充分考虑焊接接头的收缩和垂直加载时的压缩变形。因此,下料长度的钢柱排列并不能等同于长度的设计,哪怕是微乎其微也不可忽略。钢柱的横断面均为均等,每个节段的杆数也各不相同,因此要在适当的位置上进行。(1)在安装此钢柱前,对其高度和轴线进行再测量,要保证误差不能超出基本的标准范围。(2)在钢柱吊起之前,需要将临时钢爬梯绑扎在钢柱上,然后将悬挑梁安装在钢柱上。(3)厂房内的钢立柱,在立柱的两端用连接耳片进行临时固定,然后在立柱中间线后面用螺栓和连接板暂时固定。钢立柱的对接(焊接)要保证正确,并且要有标记。(4)通常使用双点吊装的钢柱。

1.2.3 框架梁的搭建和连接

为确保框架梁—钢柱连接节点具有良好的延展性、连接可靠、层高精确度,在工厂生产时,必须设置悬臂和钢柱。上、下翼缘之间的连接是以切口焊接为主,而腹板则是采用了贴角焊焊接。框架梁和钢柱的悬臂梁由高强度螺栓连接而成。但由于框架梁与 RC 或 RC 剪力墙的结合,其精度要比钢结构高出许多。腹板的连接板可以在长向上开一个椭圆形孔,其长度方向不能超过 $2d_0$ (d_0 是螺栓孔直径),并且必须保证孔的边缘距离。同时,框架梁的下料长度也不能满足设计要求,应考虑到焊缝的收缩变形。利用经验公式对焊缝的收缩变形进行了计算,并对其进行了实际加工后的检验,从而确定了其下料的准确长度。框架梁上翼缘的连接可以通过高强度螺栓或焊接方式进行,而现在大多数都是带衬板的完全熔透焊接。施工前,先将机翼边缘焊接,然后焊接机翼边缘^[2]。

1.2.4 螺栓的安装

在进行高强度螺栓安装后,必须确保各部位的浸入方向一致,从而保证工程的正常进行。如果是框架,我们可以尝试将内部的螺钉插入,再用外部的加固。在未安装螺帽时,应按设计要求添加适当的间隔。若安装不当,造成部分刺入,而非用力,会造成螺纹的磨损,因此螺帽不易装配,因此,在强度降低时,连接螺栓。如果螺帽不能打穿,就用绞刀把螺钉固定住,避免板片在其间的位移。然后把螺栓固定好,再把轮子上的毛刺打磨干净。所有连接都用高强度螺栓固定在把手上,并且螺栓通过的方向相同。在施工时,为了便于施工,对节段的连接部位,均采用内外螺栓,外螺纹要适当拧紧。如果不方便的话,可以把螺钉插入到另一个方向。高强度螺栓六角对侧固定,一端有倒角的垫片应面向螺杆,螺帽和垫片安装在尾端,采用同样的方式安装。

2、超高层建筑土建施工关键技术应用问题

2.1 施工方案制定不科学

由于外部环境、地质结构等方面的原因,对施工环境造成了一定的影响。因此,施工的难度会显著增加。建筑工程也要按照业主方的要求,按照规定进行施工。在实际的施工过程中,由于没有对施工现场进行深入的调查和分析,数据上没有严格地进行测量比较,在现场施工时可能会出现严重的误差,从而影响到整体工程建设。施工计划是一种对工人进行作业的标准,它的科学性将会对项目的实施产生很大的影响。因此,建筑企业要对周边环境和施工气象条件进行仔细地调查,对地质情况进行仔细地勘察,并对有关的数据进行好分析,最后与业主方的要求相结合,从而制定出一套科学、合理的施工方案。

2.2 建筑工程技术管理制度欠缺

在建设工程项目的建设过程中,工程技术是一个重要的支撑因素。如果一个企业想要成功地完成并交付任务,那么建设工程技术管理制度就显得十分关键。一方面,它可以提升公司的管理水平,同时也可以促进公司更稳定地发展。但是,在实际的施工过程中,许多施工企业并没有充分地认识到施工技术革新的重要性,而是在进行施工技术革新的过程中,更多地关注于施工技术革新的过程。同时,伴随着社会的发展,以及市场环境发生了变化,因此,建筑相关工程技术也要不断地发生着变化。如果没有一套健全的管理制度,企业很难与之相适应,进而对技术展开变革和创新。同时,企业不能跟上市场的变化,也无法对技术管理制度进行更新。此外,建筑单位依旧遵循传统的技术管理理念和方法进行技术管理,已经不能跟上新时代的发展和进步要求。在某种程度上,也限制了公司的发展。

3、超高层建筑土建施工关键技术应用要点

3.1 加强控制建设项目中的建筑材料

在建设工程中,符合要求的建筑材料可以为建筑工程技术水平提供保障,精湛的施工技艺更是提高建筑工程施工质量的关键。特别是在建筑工程的施工过程中,要对施工材料和分配工作展开合理的控制。只有这样,才能达到建筑施工材料的施工寿命和建筑性能。可见,在施工过程中,做好材料的充分选择和贮存等有关工作是十分必要的,它是施工过程中一个关键的控制环节。

3.2 施工安全

在建筑施工技术过程中,施工安全对整体的施工进度有很大的影响,同时也会对整体的建筑施工质量水平产生影响。一旦发生了工程施工安全事故,就会对整体工程的施工质量产生直接的影响。可见,在建设项目中,加强施工项目的安全管理是十分必要的。首先,通过对建筑工人进行技能训练,让他们树立起良好的职业观念,并且对建筑工人进行严格的管理。此外,施工企业要定期调节施工环境,并强化对施工人员作业环境的安全要求,为其配备安全防护用具,能够及时纠正施工人员的错误施工行为,有效地避免施工现场的安全风险。应当指出的是,在进行施工现场施工救援工作时,必须如实向项目基地汇报,并及时保护现场,采取安全合理的方式对施工伤者进行救治^[3]。

4、超高层土建施工质量控制措施

4.1 优化组织体系

建设项目的正确实施,可以提高整个项目的管理体制,高效地解决施工技术问题,还可以对组织体制进行优化,从而可

下转第90页

地状态,并对其隐蔽情况进行全面记录和存档,以便后期维护和扩展。

(3) 线路铺设线路铺设的质量对于弱电工程的质量有直接影响,在施工的过程中,首先需要根据技术文件、施工图纸确定线路路径,并在详细的技术交底下,要求施工人员规范展开施工。在铺设施工完成后,还需要针对不同的弱电线路选择对应的设备,对其链路、连通情况进行有效的测试,确保其信息传送速率、通畅性满足实际使用需求。而在光缆性能的测试过程中,需要采用 OTDR 测试设备对通畅度、信号传输性能进行全面的检查,确保满足实际使用需求,方可进行验收。而在面对交叉布线的情况下,需要在短时间内对交叉线进行有效的处理,并采用隔离措施以避免线路交叉过程中可能带来的干扰。对于其他的特殊情况,则需要与土建工程、装饰工程等专业保持沟通,同时展开有效的保护工作,以减少线路铺设过程中可能遇到的问题。

(4) 信息插座安装信息插座的安装效果直接影响智能设备是否能够发挥作用。通常情况下,需要重视信息插座的安装是否平整牢固,一方面需要根据插座的设计位置,在平坦的地面、墙面进行安装,并使用盖板对其进行有效的保护。另一方面,由于不同的信息插座,其发挥的功能具有较大的差别,在安装的过程中应当明确其实际的使用功能,并使用标签予以明确,同时需要注意信息插座与线缆之间的连接正确、稳固,以确保其功能得以有效发挥。

4.4 施工后处理

在施工完成后,需要将智能弱电工程的质量检验、验收以

及成品保护作为工作的主要方向。在对其质量进行检查的过程中,首先需要对线缆的铺设情况、功能进行全面检验,使用对应的工具、检测仪器对其通畅性、传输效果进行检查。其次,在检查完毕后,应当封闭外漏的区域,以避免土建工程、装修等外部原因对其所造成的破坏现象。在质量检测完成后,需要对其进行验收处理,并对已经完成的智能化弱电工程进行防护,避免弱电工程的施工质量受到影响。

结语

综上所述,在实现智能建筑的建设过程中,电气智能化弱电工程可以为其奠定良好的基础。为了进一步实现建筑的智能化,需要在设计初期针对建筑的智能需求进行统一的设计和规划。采用具有开放的弱电工程系统框架,使其具有良好的兼容性,以应对智能化技术的快速发展。在工程施工过程中,则需要注重对各个技术细节的处理,在遵守相关施工、技术规范的基础上,严格按照图纸施工,以确保弱电工程的智能化需求得以实现。但从现阶段的发展而言,建筑工程中的智能化弱电工程依然面临复杂的情况,因此需要进一步加强对智能化弱电工程技术的研究,以有效提升建筑智能化水平。

[参考文献]

[1]张昕伟. 建筑电气智能化弱电工程施工技术探析[J]. 信息记录材料, 2022, 23(3):221-223.

[2]黄懋君. 建筑电气智能化弱电工程施工分析[J]. 大众标准化, 2022, (3):127-129.

[3]孙锐. 建筑电气智能化弱电工程施工技术探析[J]. 智能建筑与智慧城市, 2022, (1):125-127.

上接第 87 页

以健全并形成一套科学的管理责任机制。此外,积极加强整体建设的治理机制也是十分重要的,它可以有效地解决责任机制不完善的问题,及时地对组织建设过程进行检查,并对出现的难点问题进行有效的处理,从而使管理人员增强了自己的责任意识,并能够主动地负起自己该负的责任。这样既能够给建筑工程的施工项目提供了安全保障,又能够提高了整体的施工质量。同时,建筑企业也可以利用信息化技术,让各个部门间的沟通和交流更加顺畅,更好地管理施工技术,在最短的时间内解决所遇到的施工技术问题,保证可以获得稳定的信息获取渠道。

4.2 重视建筑安全管理工作

近几年来,我国大部分的施工公司都开始涉足大型工程建设。许多企业的管理人员只注重工程的质量,而忽视了施工的安全问题,造成了建设工程的工地上时常发生安全事故。为此,建设工程要主动提高自己的技术管理的控制水平,并严格执行相关的管理制度,从而起到施工项目的安全作用。这就要求施工管理人员要与施工现场的实际状况相联系,主动地进行建筑工程技术管理,让建筑工程施工的安全管理水平得到提高,让建筑的企业的实施能力得到有效的提高,这样才能更好地保障施工企业的高质量设计标准^[4]。

4.3 建立健全技术管理制度

建立一个良好的技术管理系统是十分重要的,它能够使管理系统得到最大程度的优化,并能够使技术管理水平得到全方位的提高。因此,建筑工程施工技术人员必须强化对施工技术理念的认识,并对技术管理系统主动地完善,才能使项目建设

的实施得以顺利进行。首先,企业要对施工管理工作进行评价,以便施工技术管理人员能根据评价的结果,有效地解决存在的问题。需要注意的是,评价内容主要包含施工合同的范围,技术要求和具体的操作,这些都是为了给客户报价时提供参考,也是为了让施工人员对设计图有更深层次的理解,从而不断地完善和完善设计图,提高建筑的实用性。此外,在引进新技术项目过程中,需要技术施工人员使用配套的技术材料,并且需要严格按照使用说明进行技术操作。其次,也要有规律地进行技术人才的实地培训。

结束语

综上所述,随着社会经济的发展进步,人们越来越关注现代化技术的使用,同时也对技术质量提出了更高的要求。建筑工程积极引进先进的施工技术,可以有效提升项目建设过程中的管理风险问题,并可以结合实际问题,制定出有效的优化解决方案,有效提升了建筑工程企业整体的施工技术质量安全水准。

[参考文献]

[1]刘光贤,尹立超. 土建项目中的超高层建筑施工技术要点分析[J]. 装饰装修天地,2022(5):214-216.

[2]吕海霞,吴巧娜,王立宾. 超高层建筑施工关键技术的研究和应用解析[J]. 装饰装修天地,2022(16):211-213.

[3]李洪艳,闫尚琨. 超高层建筑施工及优化措施[J]. 新材料·新装饰,2022,4(16):91-93.

[4]孙霆芳. 建筑工程土建筑施工中桩基础技术的应用探究[J]. 建筑·建材·装饰,2022(5):184-186.