

混凝土与钢结构工程中的建筑工程施工技术

欧阳波

江西嵘嵘建设工程有限公司, 中国·江西 新余 338000

【摘要】随着我国经济的快速发展,城市化进程也在不断加快,推动了建筑行业的迅猛发展。在建筑工程施工过程中,混凝土与钢结构工程的施工技术得到了广泛应用。建筑行业作为我国的支柱产业之一,需要加强对混凝土与钢结构工程中施工技术研究。基于此,本文重点探讨了混凝土与钢结构工程中的建筑工程施工技术应用,以期提高我国建筑行业在社会发展中的地位和作用,推动我国经济的可持续发展。

【关键词】混凝土与钢结构工程; 建筑工程; 施工技术

引言

建筑工程施工技术是一门综合性的学科,包括建筑工程、结构工程等多方面的内容,具有很强的实践性和技术性,其应用范围非常广泛。随着社会经济的发展和城市化建设步伐的加快,建筑行业在社会发展中所发挥的作用越来越重要。在建筑行业中,混凝土与钢结构工程是一项非常重要的施工内容,其施工技术质量对于工程整体质量起到非常重要的作用。在实际施工过程中,要根据混凝土与钢结构工程的特点,不断优化施工技术,提高混凝土与钢结构工程中建筑工程施工技术水平,促进建筑行业获得更好的发展。

1 建筑钢结构工程施工特点

1.1 抗震性与可塑性

在建筑钢结构工程施工过程中,钢结构与钢筋混凝土具有较大的不同。由于其具有高强度和重量轻的特点,在抗震中能够起到重要的作用,因此可以有效地保护住宅的居住安全。同时,建筑钢结构的可塑性能较好,所以即使在施工建设过程中质量检验不达标,也能够被及时拆除,从而最大限度地缩短建筑工程的施工周期。

1.2 保障施工进度

建筑钢结构在硬度和密度等方面都有着独特的优点,其最大的特点就是在施工的过程中不需要进行任何配合比的操作。而且,在所有的建筑材料中,建筑钢结构是一种较容易进行操作的材料,在使用的过程中可以避开较为复杂的施工步骤,从而节约大量的施工时间。此外,建筑钢结构材料所呈现出的特征是其自动化水平相对较高,能够迅速地完成对各部件的安装工作,以减少工程的施工时间。

2 混凝土建筑工程施工技术应用

2.1 混凝土工程施工技术

混凝土工程施工技术在建筑领域中扮演着重要的角色,其良好的施工水平直接影响着建筑工程的质量和稳定性。在混凝土工程施工中,要重视原材料的选择和检验。合格的水泥、骨料、粉煤灰等原材料是保证混凝土质量的基础。在施工前,对原材料进行严格的检验和验收,确保其符合国家标准和质量要求,避免因原材料质量问题导致的施工质量不稳定。在混凝土搅拌和浇筑过程中,要注意搅拌时间、浇筑速度和浇筑方式等因素。搅拌时间要充分,确保混凝土的均匀性和流动性;浇筑速度要适中,避免因浇筑速度过快或过慢而导致的施工质量;浇筑方式要科学合理,根据具体工程要求选择合适的浇筑方法,确保混凝土均匀、密实。在混凝土结构中,钢筋的设置和混凝土浇筑密实度也是关键因素。钢筋要按照设计要求正确设置,确保混凝土的承载能力和稳定性;混凝土的浇筑密实度要达到要求,避免因混凝土密实度不足而导致的质量问题。在混凝土工程施工中,要加强对施工现场的管理和监督。建立完善的施工管理体系,加强对工人的培训和管理,提高工人的技术水平和质量意识;加强对施工现场的监督和检查,及时发现和解决施工中的质量问题,确保建筑工程的整体质量和安全性。

2.2 浇筑技术

在浇筑技术的应用中要结合实际来选择合理的浇筑方法,如分层浇筑、水平分层浇筑以及斜向分层浇筑等。例如分层浇筑,要确保其浇筑厚度不能超过2m,并保证在一层内完成。如果有多层结构需要施工时,则要确保不同

的部分间不能相互扰动。而在水平分层浇筑时, 应将其材料均匀地、水平地分层浇筑到模板内, 对于下料高度也要合理控制, 保证其下料高度不能超过2m, 并确保其自由下落高度不超过2m。如果下料高度过高或过低时, 应采用溜槽、溜管或振动棒进行振捣处理。而在斜向分层浇筑时, 应避免出现漏振、欠振以及过振等问题, 如果振捣时间超过规定时间, 则应停止搅拌和输送混凝土, 并将振捣棒及时取出。此外, 还需注意在浇筑过程中所产生的离析问题, 通过增加搅拌时间或二次振捣等方式来提高密实度。

2.3 裂缝施工技术

在施工中, 由于施工条件以及施工环境等因素的影响, 会导致混凝土出现不同程度的裂缝。因此, 必须要重视混凝土裂缝的处理工作。首先, 应当根据施工缝的位置和形状来选择合适的处理方式。如果施工缝垂直于模板且长度较长的情况下, 应采取先将垂直混凝土表面凿毛处理, 再用水冲洗干净并保持湿润状态。如果施工缝是水平方向且长度较短的情况下, 应当在垂直方向采用插入式振捣器进行振捣。其次, 要充分清理施工缝。在清理的过程中, 需要将表面松散、浮浆和杂物清理干净, 再将表面平整且清洗干净的水泥砂浆抹面处理。最后, 要对混凝土表面进行充分湿润处理。在湿润的过程中, 可以在混凝土表面涂抹一层聚合物水泥砂浆, 对其进行保护和加强混凝土性能。然后还要对原材料进行控制。在材料的选择方面, 必须控制好水泥的用量, 从而保证混凝土的强度和易性以及其它性能符合要求, 在此基础上还要尽可能降低水泥用量, 降低水化热。工作人员可以根据相关标准对混凝土的水灰比进行严格控制, 减少水化热, 提高抗渗性能。同时还要采取有效措施, 降低收缩变形。混凝土施工中, 由于自身体积较大, 其收缩变形也相对较大。比如通过掺加膨胀剂、减少水泥用量等方法降低混凝土收缩变形、通过掺加缓凝剂等措施降低混凝土早期的收缩变形、通过设置冷却水管等方法降低混凝土的收缩变形等。最后要有效控制温度应力。在施工时, 必须注意合理选择施工季节和环境温度, 从而确保混凝土温度应力减小或消除。比如在夏季施工时, 要避免阳光直射以及高温环境下施工; 在冬季施工时, 要注意对保暖材料进行合理选用和使用等。

2.4 混凝土硬化与检测技术

混凝土的硬化过程与检测是工程施工的最后一个关键环

节。硬化过程中的统筹以及硬化后混凝土性能的检测方法对工程品质的最终确定起着重要的作用。混凝土硬化过程中, 水泥与水发生水化反应, 产生水化硅酸钙等物质, 形成硬化体, 从而使混凝土由流动状态转化为固态。混凝土的硬化速度与温度、湿度以及水泥种类等因素有关。理想的硬化环境通常为湿度大于80%, 温度在20℃左右。此时, 混凝土可以在24小时内达到初凝, 3天内达到初硬, 28天内达到设计强度。混凝土硬化后的检测, 通常通过取样制作试块, 然后进行压缩强度、抗折强度等实验室测试, 以评估混凝土的性能。具体的检测标准, 可参考相关的国家或行业标准, 例如, 《混凝土物理机械试验方法标准》等。通过以上分析, 可以看出混凝土工程施工技术对于保证混凝土性能和工程品质的重要性。同时, 这些技术也需要在实践中不断优化和完善, 以适应不断发展的工程需求。

2.5 养护施工技术

在施工中养护施工技术对于该结构工程的整体质量具有重要影响, 因此工作人员一定要全面掌握养护施工技术。通常情况下, 在混凝土养护施工中, 主要有三种养护方式, 如自然养护、覆盖养护、洒水养护。在自然养护中, 需要将混凝土结构工程放置于自然条件下, 并在此基础上对混凝土进行保湿处理。在洒水养护中, 需要对浇水的次数和时间进行全面掌握和控制。通常情况下, 洒水次数需要控制在4次/ $d^{\wedge}8$ 次/d, 洒水时间需要控制在2h/次~3h/次。同时需要注意的是, 如果工程施工时间较长, 则需要适当增加浇水次数和洒水量。而在混凝土结构工程施工中, 为了避免混凝土出现开裂问题, 通常情况下都会采取二次抹面措施来进行处理, 其具体包括两个方面, 一是第二次抹面处理, 二是抹面完成后对混凝土进行压光处理。

3 钢结构建筑工程施工技术要点

3.1 螺栓装配技术

螺栓连接是钢结构施工中最常见的连接形式, 而螺栓装配技术是螺栓连接中最为关键的一环, 直接关系到钢结构施工的整体质量, 在施工过程中必须要保证螺栓装配工作的准确性。首先, 在工程施工前应该对被连接的钢结构进行全面、仔细检查和验收, 以确保构件与构件之间和构件与主体结构之间连接的可靠性。检查合格之后, 应在被连接的钢结构上安装配套的螺栓, 并确保螺栓装配过程中不能有漏拧、漏灌等现象出现。其次在安装过程中, 螺栓应

该按照设计要求进行均匀、对称地分布在被连接的钢结构上,并尽量采用机械紧固件连接。在施工过程中,要注意做好检查和验收工作,如发现问题应及时采取措施进行补救。螺栓安装完成之后,要对螺栓进行试拧工作,试拧过程中应按照规范要求。最后,还要注意对被连接的钢结构观察和测量工作。在施工过程中要注意对被连接钢结构进行全面检查和验收工作,及时发现钢结构安装过程中存在的问题。另外,为了保证装配过程中螺栓的安装质量和安装效果,还应加强对螺栓连接质量的检测工作。

3.2 吊装和螺栓技术

吊装施工是钢结构工程施工的关键环节,吊装时要充分考虑各种因素,比如构件的重量、尺寸、标高等,结合构件的安装方式、吊装工艺等进行综合考虑。在吊装作业时要严格按照操作规程和安全措施进行施工,确保吊装作业安全、顺利。在吊车选择时要优先选用大型吊车进行吊装施工,并要充分考虑吊装施工对交通的影响。另外,钢结构工程中的螺栓连接是最基本的连接方式,也是重点环节。在螺栓连接时要根据相关规程和标准进行操作,以确保螺栓连接的可靠性。工作人员要按照一定顺序和技术要求进行螺栓安装,对于非标准构件应按照设计要求和施工验收规范进行安装,根据钢结构工程施工中实际情况对螺栓直径和长度等参数进行适当调整。在螺栓安装完成后要及时做好检查工作,确保螺栓连接的可靠性和安全性。

3.3 节点处理技术

首先,在进行焊接节点前,必须对相关的施工图纸予以仔细审核和研究。这有助于确保工程施工符合国家相关规定和标准,避免出现错误和不合规的情况。同时,工作人员还需要对相关的焊接材料进行严格检查和验收,包括焊条、焊接设备等,确保其质量符合要求。根据质量标准合理选择焊接方法和焊条类型,以确保焊接的稳定性和可靠性。其次,在进行焊缝质量检查时,可以采用多种方法。X射线检测是一种常用的方法,可以有效检测焊缝的质量和缺陷情况。另外,还可以使用超声波检测等方式,对焊接部位进行全面检测,确保焊缝质量符合要求,避免出现质量问题。最后,在完成节点处理后,需要及时将接头部位清理干净并涂刷防锈漆。这可以有效防止接头部位出现锈

蚀和腐蚀现象,延长钢结构的使用寿命。同时,在焊接操作时,必须严格控制焊条型号和焊接电流、电压等参数,确保焊接过程的稳定性和焊缝质量。

3.4 焊接技术

钢结构的焊接技术是施工技术的重点,焊接技术是钢结构施工的基础,其质量直接影响钢结构工程的质量和安全性。因此,在钢结构工程施工时,必须重视焊接技术的应用。在施工时要根据图纸进行焊缝设计,确定好焊缝位置。组焊构件时,要按照焊接规范要求进行,先对构件进行检查,确定符合要求后才能进行焊接工作。同时,在焊接过程中要严格控制电流、电压和焊接速度,根据实际情况选择合适的焊接方式。在焊接时要及时清理焊接区域的灰尘和杂物,保证环境清洁。焊接完成后要及时清理焊缝周围的熔渣和氧化物。工作人员可以采用埋弧焊、二氧化碳气体保护焊、手工电弧焊等方式进行焊接,根据施工环境和施工条件选择合适的焊条、焊丝以及填充材料。例如,在使用二氧化碳气体保护焊时,要严格按照操作规程操作,在焊条使用前要仔细检查药皮是否完整,及时清理熔渣和氧化物。

4 结语

混凝土与钢结构工程作为新型的施工项目,随着我国建筑行业的快速发展,其项目也处于快速上升阶段,而这对于施工企业的要求较高。工作人员需要准确掌握该类工程的核心技术,进而实现高规格工程建设目标,保证建筑物的安全性,减少该结构出现质量通病的概率。施工企业需要对该结构施工技术引起重视,全面掌握关键技术操作要点,严格把控各项工序,提高工程质量,为我国建筑行业发展保驾护航。

参考文献:

- [1] 张雪峰. 混凝土与钢结构工程中的建筑工程施工技术分析[J]. 四川建材, 2022, 48(10): 110-111.
- [2] 曾小军. 混凝土与钢结构工程中的建筑工程施工技术研究[J]. 北方建筑, 2022, 7(04): 55-58.
- [3] 何龙, 张小东, 王伟伟. 混凝土与钢结构工程中的建筑工程施工技术探讨[J]. 中国住宅设施, 2021(12): 21-22.