

建筑工程质量通病分析与防治措施

李颖

聊城市住房与建设事业保障中心 山东 聊城 252000

摘要: 建筑工程质量通病是指在建筑工程中常见且难以完全避免的质量缺陷, 这些缺陷不仅影响建筑物的使用功能和外观质量, 还可能对建筑物的安全性产生潜在威胁。本文旨在分析建筑工程质量通病的产生原因, 并提出相应的防治措施, 以期为建筑工程质量管理提供参考。

关键词: 建筑工程质量通病; 防治措施; 地基基础; 混凝土工程; 砌体工程

引言

建筑工程质量通病是建设工程质量管理中的顽疾, 这些通病具有普遍性、反复性和难以完全避免的特点。本文将从地基基础、混凝土工程、砌体工程等方面分析建筑工程质量通病的产生原因, 并提出相应的防治措施, 以期为提高建筑工程质量提供借鉴。

1 建筑工程质量通病概述

1.1 建筑工程质量通病的定义

建筑工程质量通病, 指的是在建筑工程实施与使用过程中, 频繁出现且难以彻底规避的一系列质量问题。这些问题通常源于设计考虑不周、施工过程控制不严、材料选用不当或使用维护不善等多种因素, 导致建筑物在使用功能和外观质量上存在明显缺陷。这些通病不仅影响了建筑物的整体性能和美观度, 更可能成为安全隐患, 对人们的生命财产安全构成威胁。因此, 识别并防治建筑工程质量通病, 是提升建设工程质量、保障建筑安全使用的关键环节。

1.2 建筑工程常见的质量通病的分析

1.2.1 地基基础工程通病

(1) 地基沉降变形

由于地基土质不均、承载力不足或施工不当, 导致建筑物在使用过程中出现不均匀沉降, 进而引发墙体裂缝、结构倾斜等严重问题。

(2) 管桩桩身倾斜与断裂

在桩基施工过程中, 若桩身垂直度控制不严、施工力量过大或地质条件复杂, 易导致管桩桩身倾斜甚至断裂, 严重影响桩基的承载力和稳定性。

1.2.2 地下防水工程通病

(1) 防水混凝土结构裂缝

防水混凝土结构在施工过程中, 若混凝土配合比不当、振捣不密实或养护不到位, 易产生裂缝, 导致地下水渗入, 影响建筑使用功能和结构安全。

(2) 变形缝渗漏

地下工程中设置的变形缝, 如施工处理不当或材料选择不当, 易在变形过程中产生渗漏, 成为地下防水工程的薄弱环节。

1.2.3 砌体结构工程通病

(1) 砌体标高、轴线等尺寸偏差

在砌体施工过程中, 若测量放线不准确、砌筑操作不规范, 易导致砌体标高、轴线等尺寸出现偏差, 影响建筑的整体布局 and 美观度。

(2) 砌体裂缝

由于材料质量、施工工艺或环境因素等原因, 砌体结构易产生裂缝, 不仅影响建筑的美观性, 还可能降低结构的承载能力。

1.2.4 混凝土结构工程通病

(1) 混凝土结构裂缝

混凝土结构在施工过程中或使用过程中, 由于混凝土收缩、温度应力、荷载作用等因素, 易产生裂缝, 影响结构的耐久性和安全性。

(2) 钢筋保护层厚度不足

钢筋保护层是保护钢筋免受腐蚀的重要屏障。若保护层厚度不足, 钢筋易受外界环境侵蚀, 导致锈蚀、膨胀, 进而影响混凝土结构的整体性能^[1]。

(3) 混凝土构件的轴线、标高偏差

在混凝土构件制作或安装过程中, 若测量放线不准确、施工控制不严, 易导致构件的轴线、标高出现偏差, 影响建筑的整体布局和稳定性。

2 建筑工程质量通病产生原因分析

2.1 设计层面的原因剖析

设计是建筑工程的灵魂, 设计的合理性直接关乎工程的质量和安全性。然而, 在实际工程中, 设计缺陷往往是导致质量通病的重要原因之一。首先, 设计不合理是设计缺陷的主要表现。这包括设计方案本身存在瑕

疵,如结构布局不合理、构件尺寸偏小、节点处理不当等。这些问题在设计阶段未能得到及时发现和纠正,一旦进入施工阶段,就可能引发一系列质量问题。例如,结构布局不合理可能导致荷载分布不均,进而造成结构受力不合理,出现裂缝、变形等通病。其次,计算简图不准确也是设计缺陷的一个重要方面。在计算过程中,若对结构的实际受力情况简化不当,或忽略了某些关键因素的影响,就可能导致计算结果与实际情况存在较大偏差。这种偏差在施工过程中可能表现为构件尺寸偏差、钢筋配置不足等问题,进而影响工程的质量和安全性。此外,结构计算出现错误也是设计缺陷的一个不可忽视的原因。这可能是由于设计人员计算粗心、对规范理解不透彻或使用了错误的计算方法等原因导致的。结构计算错误可能导致构件承载力不足、稳定性差等问题,为工程埋下安全隐患。

2.2 施工层面的原因剖析

施工是建筑工程质量形成的关键环节,施工过程中的问题往往直接导致质量通病的产生。首先,施工技术水平低是施工原因中的一个重要因素。随着建筑技术的不断发展,新的施工工艺和施工技术不断涌现。然而,在实际工程中,部分施工人员可能由于技能水平有限或对新技术掌握不够熟练,导致施工过程中出现操作不当、施工不规范等问题。这些问题可能引发构件尺寸偏差、混凝土振捣不实、钢筋绑扎不牢固等质量通病。其次,施工方法不当也是导致质量通病的一个重要原因。在施工过程中,若施工方法选择不当或未按照规范要求进行施工,就可能导致工程质量不达标^[2]。例如,在混凝土浇筑过程中,若振捣不均匀或振捣时间不足,就可能导致混凝土内部出现空洞、气泡等缺陷;在钢筋绑扎过程中,若绑扎不牢固或钢筋间距不符合要求,就可能导致钢筋受力不均,进而影响结构的承载能力。此外,施工管理不善也是施工原因中的一个重要因素。施工管理涉及工程进度、质量、安全等多个方面,若管理不善,就可能导致施工过程中出现混乱、无序的情况。例如,施工人员责任心不强、施工现场管理混乱、施工记录不齐全等问题,都可能影响工程的质量和安全性。同时,施工人员素质不高也是一个不容忽视的问题。部分施工人员可能缺乏专业知识和技能培训,对施工规范和标准了解不够深入,导致在施工过程中出现违规操作、偷工减料等问题。

2.3 材料层面的原因剖析

建筑材料是建筑工程的基础,材料的质量直接影响工程的质量和安全性。然而,在实际工程中,使用不合格或劣质的建筑材料是导致质量通病的重要因素之一。

首先,材料质量不合格是材料原因中的主要问题。这可能是由于材料生产厂家生产工艺落后、质量控制不严或使用了劣质原材料等原因导致的。例如,混凝土中使用的砂石骨料质量不合格,可能导致混凝土强度降低、耐久性变差;钢筋质量不合格,可能导致钢筋锈蚀、断裂等问题。这些问题都会直接影响工程的质量和安全性。其次,材料选用不当也是导致质量通病的一个原因。在建筑材料选择过程中,若未充分考虑材料的性能、特点和使用环境等因素,就可能导致选用的材料不符合工程要求。例如,在潮湿环境中使用易吸水的材料,可能导致材料吸水膨胀、变形等问题;在高温环境中使用易燃材料,可能引发火灾等安全事故。此外,材料管理不善也是材料原因中的一个重要问题。在材料采购、储存、运输和使用过程中,若管理不善,就可能导致材料受潮、变质、损坏等问题。这些问题不仅会影响材料的质量和使用寿命,还可能对工程的整体质量和安全性造成不利影响。

3 建筑工程质量通病防治措施

3.1 地基基础工程防治措施

3.1.1 深化地质勘察工作,确保资料准确性

在工程设计阶段之前,地质勘察工作显得尤为重要。勘察团队应运用先进的地质勘探技术和设备,对地基的土质类型、土层分布、力学性质、地下水状况以及潜在的地质灾害风险等进行全面而细致的勘查。通过钻探、取样、测试等多种手段,获取准确的地质数据,为设计团队提供详实可靠的地质资料。这有助于设计团队更准确地评估地基的承载能力,为后续的基础设计奠定坚实基础。

3.1.2 依据地质条件,科学选择基础形式

基于地质勘察结果,设计团队应综合考虑建筑物的重量、荷载分布、地震作用以及施工条件等多方面因素,科学合理地选择基础形式。对于软弱地基,可采用桩基、筏基等具有较好承载力和稳定性的基础形式;对于坚硬地基,则可选择扩展基础等更为经济实用的方案。在选择基础形式时,还应充分考虑施工难度和工期要求,确保基础施工既符合设计要求,又具备可操作性。

3.1.3 严格施工管控,确保基础质量

基础施工过程中,质量控制是防治质量通病的关键环节。施工单位应严格按照施工图纸和施工规范进行施工,确保每一步操作都符合标准要求。同时,应建立完善的质量管理体系,对施工过程进行全程监控和记录。对于关键工序和隐蔽工程,应进行严格的验收和检查,确保施工质量符合设计要求^[3]。此外,施工单位还应加强施工现场的安全管理,确保施工过程中的安全有序进

行,为基础工程的顺利完成提供有力保障。

3.2 混凝土工程防治措施

3.2.1 精选混凝土原材料,保障基础质量

混凝土原材料的选择是确保混凝土质量的第一步。对于水泥,应选用品质稳定、符合国家标准的产品,避免使用过期或受潮的水泥。骨料方面,应选用质地坚硬、级配合理的砂石,确保骨料中不含杂质,且粒径分布符合设计要求。外加剂的选择也至关重要,应根据混凝土的性能要求和施工条件,选用合适的外加剂,如减水剂、缓凝剂等,以改善混凝土的工作性能和物理力学性能。在原材料进场前,应进行严格的检验和验收,确保原材料的质量符合设计要求和相关标准。同时,应建立原材料的质量追溯机制,对原材料的来源、质量、使用情况进行详细记录,以便在出现问题时能够及时追溯和处理。

3.2.2 精准控制混凝土配合比,确保性能达标

混凝土配合比的设计是混凝土工程中的关键环节。设计团队应根据设计要求、原材料性能以及施工条件,通过试验和计算,合理确定混凝土的配合比。在配合比设计过程中,应充分考虑混凝土的强度、耐久性、工作性能等多方面因素,确保混凝土能够满足设计要求和用户需求。配合比确定后,应严格按照配合比进行混凝土的拌制。在拌制过程中,应严格控制原材料的用量和拌合时间,确保混凝土的均匀性和稳定性。同时,应定期对拌合设备进行维护和检查,确保设备的正常运转和拌合效率。

3.2.3 强化施工过程控制,确保混凝土质量

在混凝土施工过程中,应严格控制浇筑、振捣、养护等环节的质量。浇筑时,应合理安排浇筑顺序和浇筑速度,避免产生冷缝和气泡。振捣时,应选用合适的振捣设备,确保混凝土振捣密实、无空洞。养护方面,应根据混凝土的性能要求和施工条件,制定合理的养护方案,确保混凝土在养护期间保持适当的温度和湿度,促进混凝土的硬化和强度发展^[4]。此外,施工单位还应加强施工现场的管理和监控,确保施工过程中的安全有序进行。对于关键工序和隐蔽工程,应进行严格的验收和检查,确保施工质量符合设计要求和相关标准。

3.3 砌体工程防治措施

3.3.1 精细化砌筑过程,确保砌体质量

砌筑过程是砌体工程的核心环节,其质量控制至关重要。在砌筑前,应对砌块进行严格的筛选和分类,确保砌块的尺寸、形状和强度符合设计要求。砌筑时,应严格按照设计图纸和砌筑规范进行,注意砌块的排列方式,确保砌体的整体稳定性和美观性。同时,要严格控制灰缝的厚度和宽度,避免出现过厚或过薄的灰缝,影

响砌体的承载力和耐久性。为了进一步提高砌筑质量,施工单位应采用先进的砌筑技术和设备,如激光定位仪、自动砌砖机等,确保砌筑的精确度和效率。此外,还应加强对砌筑工人的技术培训和质量意识教育,提高他们的操作技能和责任心,从而确保砌筑过程的质量控制得到有效落实。

3.3.2 强化墙体与构造柱连接,提升整体稳定性

墙体与构造柱的连接是砌体工程中的关键节点,其牢固性直接关系到墙体的整体性和稳定性。为了确保连接的牢固可靠,施工单位应采用符合设计要求的连接方式和材料,如钢筋拉结、预埋件焊接等。在连接过程中,应严格控制连接节点的位置和尺寸,确保连接的准确性和可靠性。同时,为了增强墙体与构造柱之间的粘结力,施工单位还可以在连接节点处涂抹高强度的粘结剂或砂浆,进一步提高连接的稳固性。此外,还应定期对连接节点进行检查和维护,及时发现和处理潜在的安全隐患,确保墙体的整体稳定性得到长期保障。

3.3.3 严控砂浆质量,保障砌体强度

砂浆作为砌体工程中的主要粘结材料,其质量直接影响到砌体的强度和外观。为了确保砂浆的质量,施工单位应选用符合设计要求的砂浆原材料,如水泥、砂子、外加剂等,并严格按照配合比进行拌制。在拌制过程中,应控制砂浆的稠度和和易性,确保砂浆具有良好的粘结力和施工性能。同时,为了进一步提高砂浆的质量,施工单位还可以采用机械拌制、自动化控制等先进技术,确保砂浆的均匀性和稳定性。在砂浆使用过程中,还应加强对砂浆的养护和管理,避免砂浆出现干裂、脱落等现象,影响砌体的质量。

结语

建筑工程质量通病是建设工程质量管理中的难点和重点。通过分析建筑工程质量通病的产生原因,并提出相应的防治措施,可以有效提高建筑工程的质量和安全性。未来,应进一步加强建筑工程质量管理,推动建筑工程质量水平的不断提升。

参考文献

- [1]贾敬舟.建筑工程土建施工过程质量通病及其防治措施[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(21):89-91.
- [2]张博博.住宅建筑工程施工中常见质量通病分析与防治研究[J].居舍,2024,(19):169-172.
- [3]周洋.房屋建筑工程质量通病及预防措施分析[J].住宅与房地产,2023,(26):103-105.
- [4]曹利军.建筑工程质量通病及工程质量管理措施分析[J].工程建设与设计,2022,(08):226-228.