

浅谈混凝土结构自防水施工技术

卢雁

裕昌控股集团有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i1.1786

[摘要] 随着人们对生活物质追求的不不断提升,对建筑物使用功能、质量提出了新的要求。建筑防水作为现阶段建筑工程最为关键的环节,必定成为衡量建筑质量的标准之一。混凝土结构自防水是利用密实性好、抗渗性能高的防水混凝土,作为结构的承重体系,结构本身既承重又防水所以能在建筑中得到广泛的应用。本文通过对混凝土结构自防水施工技术进行分析,探讨了其有关施工要点,以供同行参考。

[关键词] 混凝土结构; 自防水; 施工技术

防水混凝土属结构自防水,理论上其防水效果及耐久性均较好,但实际施工中,施工技术措施和施工工艺是取得预期防水效果的关键和重要保证,值得探讨和在实践中加以验证。在具体工程中,按照前述施工方法来指导和控制实际施工,严格控制施工工艺,取得了非常好的防水效果,满足了设计防水要求。

1 混凝土结构自防水分析

混凝土结构自防水技术是在施工中高低是利用密实性好、渗透性能高的材料形成的防水混凝土结构施工技术。混凝土结构作为一个较为常见的承重体系,其结构本身既存在着承重性能高,又需要具备着防水性要求。在目前的防水工程中,大多混凝土结构都是以有机或者无机胶结材料为主,在固化的时候必然会产生收缩而引起内应力,而水泥无机胶结材料还会由于多余水分的蒸发而产生干缩应力。在这种基础上,混凝土结构要想达到高性能防水要求,就必须要在水泥或者混凝土施工过程中提高工程质量、加大施工建设力度,从而实现高密度、高防水性能的要求。

2 防水混凝土施工配置策略

混凝土结构是目前建筑工程施工的主要结构形式,伴随着近年来科学技术的不断发展,混凝土施工技术也变得复杂多变、五花八门,其中各种新材料、新工艺也不断的涌现了出来,使得混凝土施工技术变得更加丰富。在混凝土结构中,混凝土结构自防水主要指的是在施工的过程中以混凝土结构本身的密实度为基础来达到防水功能的要求和措施,这种施工方式和施工工艺是混凝土结构中最常见的一种,是替代传统混凝土结构补强施工的一项重要方式。在目前防水混凝土结构施工中,常采用的等级强度通常都是 C30 防水混凝土,这种混凝土结构在施工的过程中具备着超强的防水质量优势,同时在外加剂的使用中通常都是选择混凝土早强膨胀剂。在目前的防水混凝土施工项目中,必须要采用高频机械振捣密实,振捣时间以混凝土泛浆和不冒气泡为准,避免漏振、欠振和超振。浇注完后的砼,应加以养护,及时用草帘覆盖。砼硬化后,要有专人负责养护,养护时间不少于 14 天,如出现蜂窝孔洞,可把松散地方剔除,精心处理后,再用掺

PNC 的砂浆或细石砼修补好。

3 主要施工工艺

一般在工程项目中,通过采用大量的地下工程渗漏修表明,在施工中,施工质量是最为关键的环节与因素。

3.1 施工顺序

安装绑扎支模架钢管——焊接柱筋——绑扎柱筋——安装柱模——安装梁底模——绑扎梁筋——浇筑柱混凝土——安装梁侧模、楼板模——绑扎板筋——管盒预埋——浇灌梁板混凝土

3.2 混凝土浇筑注意事项

施工模板、钢筋、放线高程控制,机械、电工、材料、试验、技术、质安、劳动力、后勤逐一落实到人,并实行内部签字确认的制度,以便分别落实责任;作业班组必须有管理人员值班,以便生产经理现场协调劳务事宜;为保证振捣和布料的均衡、连续和浇筑质量,按 8h 三班作业制工作,严禁操作人员连续疲劳作业。同时,配备二班制保洁人员;重点部位要有专人旁站监督;浇筑以后浇带为分界线分段连续浇筑,循序合拢。外墙 200mm 高止水导墙,待墙下的底(楼)板混凝土浇筑 1h 后方能浇筑上凸部分,在初凝时间内,对已浇筑的混凝土必须进行二次重复振捣密实,间隔 1~2h,以防根部出现裂缝、烂根、蜂窝麻面、孔洞等。

3.3 柱混凝土浇筑

墙支模前,对其根部的水平施工缝进行处理,浇水冲洗干净,方可支墙体模板。墙混凝土采用臂架泵输送,混凝土的浇筑方向为从一端开始,采用斜面分层法向另一端推进。浇筑混凝土时,振捣器必须均匀的分布开,保证不漏振,以提高混凝土的密实度,达到设计的抗渗要求。浇筑门窗洞口时要两边均匀下料,防止模板移位。浇筑钢筋较密的梁时,应用楔形撬杠撬开钢筋,以利于混凝土的下料和振捣棒的插入。浇灌柱子混凝土前先浇筑一层 50~80mm 厚与混凝土配合比相同的减石混凝土,然后再分层浇筑。每层浇筑厚度不超过 400mm,混凝土应连续浇筑。

柱子混凝土振捣应选用频率高振幅大的振捣器,混凝土应分层振捣,振捣棒插入下层混凝土内的深度不小于50mm,插点间距不大于振捣器作用半径的1.5倍,振捣器距模板不大于振捣器作用半径的1/2。钢筋较密处应选用细长高频振捣棒。严禁贴模板振捣,不准漏振和过振。振动棒操作要做到“快插慢拔”,振捣中,宜将振动棒上下略有抽动,以使上下振动均匀。每点振捣时间一般为20~30s,同时视混凝土表面呈水平不再显著下沉,不出现气泡,表面泛出灰浆为准。

3.4 梁板混凝土的浇筑

楼板采用平板式振捣器,平板式振捣器的间距,应能满足平板覆盖住已振实部分的边缘,前后位置搭接30mm~50mm为宜,每一位置上的振捣时间为25~40s。控制好侧模的振捣时间,下料不得对侧模板直冲。浇筑时,每隔半小时采取在混凝土初凝时间内对已浇筑的混凝土进行一次重复振捣的措施,以排出混凝土的泌水、在粗骨料和水平筋下部生成的水分和空隙,提高混凝土与钢筋间握裹力、增强密实度,提高抗裂性。在已浇筑成型的混凝土表面较厚的水泥砂浆,应及时按设计标高用刮尺括平,在初凝前用木抹子抹平、压实,以闭合收水裂缝。注意控制混凝土间隔浇筑的时间,下一次混凝土的浇筑需在上一级混凝土未初凝前浇筑,一般不超过2h,以保证混凝土接缝严密连续成整体,无施工冷缝。

4 常见的混凝土裂缝

4.1 砼施工缝渗漏水的产生原因及预防措施

4.1.1 产生原因施工缝的预留位置不当,在支模时有杂物掉入缝内没有及时清理,浇筑砼后,在新旧砼间形成夹层。在浇筑上层砼时,没有先在施工缝上铺一层水泥浆或水泥砂浆,上下层砼不能牢固粘结。

4.1.2 预防措施施工缝是防水砼工程中的薄弱部位,应尽量不留或少留,底板砼应连续浇筑,不得留施工缝,底板与墙体间必须留施工缝时,应留在墙上,且要高出底板上表面不少于200mm,墙体不得留垂直施工缝。

4.2 混凝土开裂渗漏水的产生原因及预防措施

4.2.1 产生原因由于混凝土的配合比设计(水灰比设计、骨料级配、外加剂掺量、矿物掺合料的种类及用量等)不合理导致混凝土的流变性能不好,无法形成密实的内部结构,或者由于施工时振捣不均匀、不密实而造成的蜂窝、麻面、孔洞,或者由于混凝土浇筑后养护不好等原因导致混凝土产生裂纹,从而导致结构渗漏。

4.2.2 预防措施。

4.2.2.1 一般混凝土浇到设计标高后,用刮杠刮平,木抹子第一遍搓平,在初凝后终凝前进行第二遍收面,从而避免混凝土的脱水干裂。

4.2.2.2 预防温度裂缝,可从控制温度,改进设计施工工艺,改善砼性能,减少约束条件等方面入手,尽量选用低热或中热水泥,选用良好级配的骨料,加强振捣,以提高砼的密实性和抗拉强度。

4.3 准确的搅拌计量。混凝土如采用现场搅拌,配料系统使用前必须进行校验。人工添加膨胀剂及粉煤灰时必须对操作人员进行交底和培训,务必添加准确,误差≤0.5%。加入粉煤灰和膨胀剂后的混凝土搅拌时间应比普通混凝土延长30s,保证各种材料拌合均匀,发挥作用。

4.4 施工质量及细部结构(施工缝、后浇带、钢筋撑角、穿墙管道和螺栓、桩头等)的处理。

4.4.1 混凝土振捣时必须专人负责,振捣时间宜为10~30s,以混凝土泛浆和不冒气泡为准,确保不漏振、不欠振、不超振。并应严格按预先设计好的浇筑方法进行浇筑。

4.4.2 施工缝。按照规范的规定,墙体水平施工缝应留在高出底板表面不少于300mm的墙体上,施工缝防水的构造形式主要有设置BW遇水膨胀止水条和中埋钢板止水带两种。

4.5 混凝土的拆模及养护、保护。防水混凝土应进行更严格的养护,保持混凝土表面湿润。防水混凝土最好延长带模养护时间,有的工地为加快施工进度,1~2d就拆模,其实这时混凝土的水化热升温最高,早拆模造成散热快,增加了墙内外温差,易于形成温差裂缝。墙体宜在第5d拆模,带模慢淋水养护,拆模后用麻布帖墙并淋水保湿养护10~14d。

5 结束语

混凝土结构自防水既能满足结构自身防水的要求,又避免了后期因渗漏带来的返工而造成的工期延误及经济损失。在当下建筑工程环境中,混凝土结构自防水施工技术的广泛应用是必然的趋势。

参考文献:

- [1]苗思新,赵军,蒋韬.混凝土结构自防水施工技术[J].房地产导刊,2016(14):83.
- [2]张贺磊.钢筋混凝土结构自防水施工技术关键点分析[J].建材与装饰,2015(17):63-64.
- [3]王雄伟.浅析混凝土施工防水技术研究[J].建筑工程技术与设计,2016(16):227.