

建筑工程混凝土施工质量控制措施分析

李金旺

福建省送变电工程有限公司 福建 福州 350000

摘要:近年来,建筑工程的数量日益增多,我们对于建筑的施工品质的重视也在进一步的加深,砼浇筑材料在建筑的施工中使用的有效性也会直接关系整个建筑的施工品质。所以在开展项目建设过程中,一定要注意砼浇筑技术的运用,并对其加以有效的科学管理和监控,如此才可以使项目建筑品质加以提高,真正的推动中国建筑产业的发展。

关键词:建筑工程; 电缆隧道; 混凝土施工; 质量控制; 措施分析

引言:建筑工程施工中,混凝土是最主要的施工材料,混凝土的施工质量直接关系到建筑工程结构的安全。通过对混凝土施工前和施工过程中的质量进行有效控制,有效的控制质量隐患,可以确保混凝土施工的质量。因此需要采取有效措施控制混凝土施工,确保整体工程的质量。本文总结雄安新区雄东-晋西220千伏电缆隧道工程施工经验,对电缆隧道工程施工质量控制措施进行简要介绍。

1 建筑工程混凝土施工技术特点

建筑工程中砼施工主要作用在建筑的主要构件,特别是大体积砼浇筑施工中,使用的水泥和钢筋的数量也相当大且钢筋的密度也相应很大,建筑工程水泥钢筋施工量大且工作繁琐,应当积极进行建筑工程砼浇注施工保证建筑工程安全。建筑工程砼浇筑在施工时,如果没有选择正确的施工工艺或是浇筑方法,将会造成在工程砼浇筑施工后所产生的在地各种问题,从而降低了工程砼浇筑施工时的施工效率^[1]。此外,对于电缆隧道主体混凝土浇筑施工中随着电缆隧道结构高度的提升,且大多数电缆隧道均为地下空间工程,在隧道上方存在道路,隧道主体混凝土除了承载回填土压外还需要考虑额外的通行荷载,所以在施工砼浇注施工时必须根据建筑物的构造特征,正确选择和运用施工砼浇注施工方法,以最大程度地保证光缆的施工砼浇注的施工效率,保证隧道中光缆的安全运营。

2 建筑工程混凝土施工质量控制中的问题

2.1 混凝土原材料质量问题

在混凝土建筑施工过程中,因为混凝土品质问题而对砼浇筑品质产生影响的现象有许多,常用的砼原材料品质方面的问题大致有三类。首先是水泥原料的含泥量较高,这就使得水泥的物质纯度很高,在施工完成以后就容易产生开裂问题,影响使用的安全效果。其次是因为配料比例不合理,从而就会造成砼结构的抗拉强度不

高,甚至会产生砼裂缝和断裂的现象^[2]。后是砼里水灰的搅拌比例控制不好,就会导致在水泥浇筑的过程中产生水泥分层离析和强度不够的问题。

2.2 施工操作不规范

受施工主观因素影响,电缆隧洞施工砼浇筑出现不合格的作业情况。因此,混凝土拌和时间不够或原材料搭配不合理,造成砼拌和不完全、不平衡。混凝土因下料方式不合理造成的离析现象发生,从而产生了蜂窝、麻面等工程质量问题。另外,在砼浇筑过程中,因为浇筑不标准可能会造成浇筑时间过短、钢筋直径密度设定不科学、骨材粒度过大等,这都会对电缆隧洞工程砼浇筑品质产生负面影响。

2.3 混凝土养护问题

当砼浇筑完毕以后需要对砼进行养护,一旦养护操作不到位,将对后期砼的质量产生负面影响,进而威胁到施工的结构安全效果,对于土建工程来说,砼养护不彻底极容易使得钢筋出现裂缝,进而降低地下工程的钢筋防水能力。在建筑施工中部分施工班组为缩短工期时间加速施工进度,往往会减少对水泥养护的时间,而忽略了水泥的保护作用。电缆隧道工程与大多数建筑工程自下而上施工的顺序不同,电缆隧道工程施工主要采用自一端向另一端分仓的方式进行施工,除多层的特殊构筑物外隧道主体均分两次进行浇制,第一层浇制隧道底板及反口、第二次浇制隧道侧墙及顶板。根据电缆隧道工程施工特点,混凝土浇筑、收面完成后,需及时在砼表层加盖膜进行防水,此项方法能有效保持砼表层的湿度。在夏季施工时在覆盖薄膜的基础上,应采用毡布进行覆盖并定期晒水养护;在冬期施工时在覆盖薄膜的基础上,应加盖岩棉被并设置防风和加热措施。

3 混凝土工程质量控制措施

3.1 施工前期控制

工程主体工程施工前,应根据设计图纸并结合施工

现场的实际情况,科学地分组进行图纸审查和材料交底操作,并制定针对性实施计划,以全面明确建筑工程与混凝土施工中每个环节的工作重点。根据不同的砼浇筑要求进行阶段划分,同时严格确定各种工艺条件和浇筑规模。在施工单位的主导下,科学安排施工队伍、管理人员,科学进行施工组织。确定了具体的施工安全要求,并通过合理分析了工程建设中潜在的重大安全隐患和技术问题,制定出了合理的重大安全隐患防范措施^[4]。

3.2 原材料控制

原材料控制是建筑混凝土结构施工质量管控中最重要的一环,对混凝土主要采用的水泥、搅拌用水、骨料及掺合料必须严格控制原材质量,经抽样检测合格后方可使用。水泥的质量会直接影响到建筑主体的质量,并针对具体施工要求对选用适用本施工的混凝土。需要格外注意的是,水泥在贮存过程中一定要进行防水措施。骨材的品质还会关系到水泥的品质,所以对骨材的选用中,必须注意度骨材的力学参数、物质的数量及其贮存的条件加以分析,以确保各项技术指标均能达到工程建设的需要,此外,在骨材使用前,必须进行取样检测,在测试通过后方能开始使用,在使用的过程中必须严格控制骨材的含水率^[5]。对水泥中的拌和用水要按标准进行检验,严格控制拌和用水中氯离子的浓度。

3.3 模板和支撑体系的质量控制

钢筋工程和模板工程作为最重要的隐蔽工程,同时还是混凝土浇筑施工的紧前工作,是施工质量管控的关键环节,除了加强混凝土浇筑前的验收工作外,更需要选择可靠的模架支撑体系,采取可靠措施防止混凝土施工中发生涨模、漏浆,从而影响混凝土施工质量、降低地下工程混凝土刚性防水性能。钢筋工程施工应合理设置混凝土垫块,保证钢筋保护层厚度,同时将钢筋绑扎牢固防止在后续组模施工时踩踏钢筋导致钢筋间距偏差过大。模架支撑体系的设计应选用可靠的模板和支撑材料,模板保证足够的刚度,推荐采用18mm清水混凝土专用光滑坚硬的双面酚醛树脂覆膜木胶合板,该模板浇筑后可形成混凝土表面可形成清水效果。相较钢模板具有具有质量轻、安装方便快捷、施工风险小、模板拼缝少的优点,同时可避免钢模板生锈导致混凝土粘模及锈迹影响混凝土观感。模架支撑推荐采用盘扣式脚手架+全钢主、次龙骨体系,能够有效保证支撑体系的强度。对模板拼缝的封堵,除了采用常规的双面胶带封堵外,还可以采用“公母缝”组模方法。“公母缝”的作用原理为:采用同一根次龙骨(方木)共同作用于拼缝两侧的模板上,既可以有效避免因拼缝两侧次龙骨尺寸偏差导

致的拼缝错台,同时该次龙骨也能发挥拼缝封堵作用,避免在拼缝过大时双面胶厚度不足封堵不到位时导致漏浆。

3.4 混凝土浇筑施工质量控制

砼的浇筑施工环节是砼浇筑的重点,所以应该注意到施工方式的科学选用,选取合适的浇制顺序并进行浇筑振捣的工作,以保证砼施工的总质量。电缆隧道工程混凝土浇筑中,应选择分层循环浇筑、分层循环振捣。而对于浇筑工程量相对比较大的情况,就要注重采用分段分层浇筑的方式,也就是把钢筋结构分为若干段进行分层的施工。或者是采用余面分层浇筑的方式进行,也为达到良好的施工质量,也是采用一次性的施工到顶的方法,可防止混凝土施工出现裂纹,就要采用了低热硅酸盐和粉煤灰综合利用法等作为缓凝剂,减缓了混凝土凝结的速度^[6]。浇筑施工要与各点工艺施工协同结合,一边完成混凝土浇筑的工作一边完成各点浇筑,在施工的作业中必须保证工作频率和对施工点的及时监控,在施工的同时注意采取快插慢拉的方式,保证浇筑的密实性,唯有这样方可切实保证水泥浇筑工艺的完整品质。

3.5 采取科学合理的施工工艺

将高效减水剂加入水泥中作为基础材料,以达到对水化热的减少。在水泥的配制工艺中采用连续级配的粗骨料,可以降低水泥利用率。在满足泵送条件时,严格控制钢筋的坍落率,以减小其压缩变形强度。进行水泥抗渗试验和抗拉强度试验,在此基础上确定水泥比例。强化砼项目的质量控制,保证浇筑充分、严密。做好混凝土防护。采用表面蓄水技术对砼结构底板做好保护,并尽量延长剪力墙模板的拆模年限。在钢筋施工结束后,对钢筋进行第二次浇筑,把钢筋泌水产生的孔隙去除,以达到钢筋与砼握裹力的增加,提升钢筋耐压强度、抗裂能力^[7]。当钢筋施工结束后,必须进行表面清理检查。对于泵送混凝土,在板顶会有一层厚厚的水泥浆形成,此时按设计标高对其加以刮平、碾压,将收水的裂缝全部去除。以做好混凝土施工质量管理,并避免在施工中损伤钢筋大直径混凝土。

3.6 做好施工温度控制

在建筑水泥施工中,由于水泥本身的水化热会在很大程度上受骨料配合比例控制,因此为了控制水化热量避免开裂等工程问题的发生,在水泥配制工艺中可以加入相应的较干或略硬水泥,还可针对性使用引气剂、塑化剂,水泥特性可以因此得到提高,水泥凝结引起的水化热危害也可以得到减轻。在拌和水泥的过程中,可通过合理加入冷碎石料、冰水等的方法,凝固过程中水泥

的室温变化应掌握在某个范围，凝固过程中的混凝土温度不平衡现象也可以相应避免，不过内部应力不均的混凝土也易产生开裂现象。如果施工中的温度太高，钢筋内部温度可以通过喷水降温的施工方法加以控制，钢筋内热气可以由此有效排放。

3.7 加强原材料的检测

对于能否保证水泥产品质量实现整体提高，做好原材料的质量检验十分关键，对于原材料应经取样检测合格后方可使用。对检测中发现的问题应采取针对性的措施进行处理。比如，碎石当中的含泥量较高，可采用相应设备进行筛选后再次进行检查，经检测确保含泥量保持正常的水平时，方可采用。加强原材料的检测，有助于提高混凝土工程的质量，确保工程的工期和安全，并减少因不合格原材料所致的成本和损失。在混凝土工程的建设过程中，必须要对原材料进行严格的检验和把控，建立高效的检测及管理制度，以确保混凝土工程的质量可靠，安全耐用，稳步实现高质量、高标准的工程建设。

3.8 加强具体的施工作业管理工作

加强了对建筑施工过程中的具体施工作业管理工作，可以防止了钢筋砼的工程质量等通病问题的产生，进而保证了建筑的施工质量。进行预应力混凝土作业，还要对实际承担建筑工程的人员进行专业知识的训练、施工技能交底等，确保他们对建筑施工过程中的每一细节都能熟练掌握。钢筋混凝土在生产工程中的比重调配是相当关键的环节，合理恰当的配比，将能明显提高预应力砼的效率，确保其在工程具体的实施工程中应用质量好，并对建筑工程的总体效率起到必要的保证作用^[8]。严格控制每一个项目的工程质量，特别是预应力砼建筑的质量，将会带动整个建筑的质量标准。

3.9 混凝土养护

在建筑工程施工当中，为了确保施工质量符合要求，必须加强混凝土的养护管理，才可以确保混凝土实体质量的强度和抗渗、耐久性能，才能够从总体上使砼的施工品质提高。在对水泥养护中，还必须保证水泥环境干湿温度都符合要求，如此才能够最大化的实现对水

泥散热量的合理控制，从而降低了水分和热量的散失，才可以很好的防止了混凝土表面出现裂缝^[9]。另外，为了能够对混凝土表面潮湿程度进行合理调节，尽可能的选用表面湿润的干草帘子和麻袋等对其表面进行遮蔽处理，并定时进行喷水保护。如果水泥表层湿度不能合理调节，混凝土表层失水很易造成水泥产生干燥裂纹等问题。对于在夏季气温比较热的条件下，还必须防止混凝土暴晒。冬期养护中，在环境温度低于五℃的前提下不对混凝土进行浇水保护。

结语

现阶段，我国建筑量在日益增加，混凝土工艺对建筑而言十分重要，混凝土浇筑方法的质量直接关系到建筑的品质，所以在进行建筑施工期间，必须结合建筑施工的现实状况合理的使用砼浇筑方法，把握其特点提高浇筑方法的效率，以便为施工的效率带来保证。

参考文献

- [1]张猛.混凝土施工质量技术要点剖析[J].建材发展导向, 2021(07):297-298.
- [2]曹可之.大体积混凝土结构裂缝控制的综合措施[J].建筑结构, 2021(8):30-32.
- [3]李阳.建筑工程水电暖通安装施工技术探讨[J].城市建设理论研究:电子版, 2021(10).
- [4]席伟.建筑工程混凝土质量控制及施工要点[J].建材与装饰, 2021(46):27-28.
- [5]李洁.混凝土施工技术在建筑房屋工程建设中的应用[J].中外企业家, 2020(32):212.
- [6]董佳佳.建筑工程混凝土质量控制措施分析[J].建材与装饰, 2020(1):30-31.
- [7]董行, 祁学敏, 于小光.探讨房建施工中混凝土质量通病及其防治技术[J].绿色环保建材, 2020(06):161, 163.
- [8]高磊.房屋建筑施工中混凝土质量通病与预防措施の几点思考[J].居业, 2020(1):109, 111.
- [9]卜长华.建筑混凝土工程施工质量问题与控制研究[J].赤峰学院学报(自然科学版), 2019(21).