某钢筋混凝土水池漏水原因分析与处理

罗小斌 常建新
(焦作煤业〈集团〉新乡能源有限公司 河南 辉县 453633)

【摘 要】本文分析了某工程水池壁渗漏的原因,根据渗漏情况提出3种不同的处理方法,解决了水池壁渗漏问题。
【关键词】水池;渗漏;裂缝;注浆

某工程为钢筋混凝土水池,水池容量为1600m³,高为4.2m,混凝土分三阶段浇筑,主体工程施工完毕后30天,进行了灌水试验,在试验中发现有呈明显的局部慢渗和快渗,有横向、有纵向、也有斜向;还有无集中渗水呈现大面积潮湿状,宽度一般在0.2mm以上,有的达0.9mm。为保证水池按期投入使用,我们通过分析渗漏原因,拿出了处理意见,取得了很好的效果。

1.渗漏原因分析

1.1 该水池混凝土施工的时间为6月中旬到7月中旬,正值进入夏季高温施工,混凝土养护未采用草帘覆盖,仅洒水养护,一天浇4-6次,连续浇筑7天,但因天气原因,使混凝土表面水分蒸发过快,混凝土体积收缩,在钢筋的限制下,出现干缩裂缝,这是造成该水池裂缝的原因之一。

1.2 该水池采用集中搅拌和泵送混凝土,为了便于泵送,要求混凝土坍落度为165mm,实际达到180—210mm。虽然对泵送有利,但也容易造成混凝土骨料沉陷量较大和表面浮浆层较厚,级配不均匀,所以,在混凝土收缩时,表层的收缩量比内部大,因而造成裂缝。

1.3 该水池底板不在同一标高上,混凝土一次浇筑完成有困难,须分3—4次浇筑,施工时,因底部模板未支设严密,造成少量漏浆现象,形成混凝土内部毛细通道,另外,在混凝土水平方向虽然设有止水钢带,但混凝土标高差异的垂直交接处,未采取有效措施,在垂直施工缝处形成微小裂缝。

1.4 该水池采用的骨料,含泥量按要求不应大于5%,而实际达到8%,又因作业现场较窄,骨料堆放的场地未硬化,增大了骨料的含泥量,使骨料与钢筋结合部产生微细的,不规则的交错裂缝;水池壁厚为250mm,钢筋布置较密,内、外钢筋之间又有拉筋,增大了振捣难度,使混凝土振捣不均匀,甚至局部漏振或过振,表面浮浆层局部偏厚,都是造成该水池漏水的因素。

1.5 该水池是污水水池,水池壁预埋管较多,施工前没有制定专项技术交底,施工时又没有严格按要求施工,没有先将管道外皮不洁净、油污、锈迹除净,然后在穿墙管道上设置止水环;并且没有在管道底部开设浇筑振捣孔,待其底部混凝土浇捣密实后,再将孔封严,因此造成水池漏水。

2.渗漏的技术处理

2.1 对于无集中渗水呈现大面积潮湿状的处理

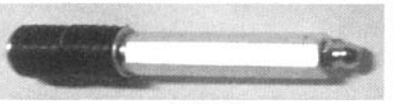
对于这类情况采用M1500防水剂处理,它是以水玻璃材料为主体,掺加特殊催化剂组成。施工要点:①先将基层清理除去杂物及污垢,用水冲洗干净,然后拭去浮水使基层面呈饱和状态。②喷(刷)第一遍M1500,用量130—140g/m²。③待第一遍防水剂深入基层内部,表面无明显湿润状态时,再喷(刷)第二遍M1500防水剂,用量为110—120g/m²。④第二遍喷(刷)后2h,即喷洒清水养护,24h后如有白色沉淀物于表面,须用少量水清除,然后保持湿润养护48h。

2.2 对于集中漏水的孔洞的处理

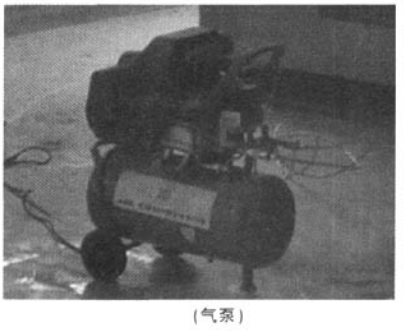
对于这类情况采用直接堵漏法进行处理,先将漏水部位擦干,立即在漏水部位薄薄地撒上一层干水泥,表面出现湿点即为漏水的孔,再以漏点为圆心剔成凹槽,凹槽的直径×深度为3cm×5cm,凹槽壁尽量与基层面垂直,并用水将凹槽冲洗干净。用配合比为1:0.6的水泥胶浆捻成与凹槽直径相接近的圆椎体,待胶浆开始凝固时,迅速将胶浆用力堵塞于凹槽内,并向槽壁四周挤压严实,使胶浆立即与槽壁紧密粘合,堵塞持续半分钟,随即撒上一层干水泥,确定无渗漏后,抹上防水层。

2.3 对于集中漏水的缝的处理

对于这类情况采用注浆法进行处理,注浆材料采用预聚体,主要成分为丙酮:N-303聚醚:N-204聚醚:邻苯二甲酸二丁酯:甲苯二异氰酸酯=1:1:1:1:3,注浆机具采用气动灌浆装置,注浆嘴采用压环式(自动封口),如下图。具体施工如下:①先将漏水部位擦干,立即在漏水部位薄薄地撒上一层干水泥,表面出现湿线即为漏水的缝隙。②布置注浆孔,水平裂缝沿缝下向上造斜孔,垂直裂缝正对缝隙造直孔(注浆孔的底部与漏水缝隙相交),孔深为120mm,孔距为500mm。③埋设注浆嘴,用电锤打略比注浆嘴小一号的孔,用水冲洗干净,再用扳手转动螺母,使弹性橡胶圈向孔壁四周膨胀并压紧。④封闭漏水部位,注浆嘴埋设后,除注浆嘴内漏水外,其它凡有漏水的部位都要封闭,以免出现漏浆、跑浆。⑤安装与检查,安装并检查注浆机具,确保在注浆施工中的安全使用。⑥注浆,先选在较低处及漏水量较大的注浆嘴进行注浆,压力为0.6MPa,若压力减少,说明正在注浆,直至压力增大,立刻关闭气泵;再另选一孔进行注浆,直至结束。⑦待注浆凝固后,用扳手拧开注浆冒,注浆头留在混凝土壁里,观察注浆效果,如若还渗漏须重复注浆,直至不漏为止。



(注浆嘴)



(气泵)

3.处理的效果及经济分析

针对水池不同的渗漏情况,进行了以上3种不同的处理方法,并按要求进行了充水试验,经观察和测定,渗漏率为0.001‰,大大低于规范要求的1‰,使水池渗漏得到完全控制,治理成效显著,保证了水池按期投入使用;对集中漏水的缝进行注浆处理,此方法标本兼治,效果尤为突出,并且投入的人工少,材料消耗少,经济实用,成本只需0.8千元左右,而常用的加抹防水砂浆的成本为2万元左右,节约成本1.2万元。

4.水池施工中注意事项

经过对裂缝原因分析后,我们认为要采取有效措施,防止类似情况的发生,使创优工程更好的进行,采取的措施主要如下:

4.1 及时对混凝土进行适当养护,夏季在混凝土浇筑完毕后的12h内进行覆盖浇水,普通混凝土浇水不得少于7d,有特殊要求的混凝土(如本水池为抗渗混凝土,抗渗等级为S6)浇水不得少于14d,防止混凝土干缩裂缝。

4.2 坚持合理的施工程序和工期安排,严格控制各生产要素,特别是模板一定要支设牢固,待混凝土强度达到1.2N/mm²后方可人行走并拆模。在拆模后,做好成品保护工作,特别是预埋套管处,以免埋件受外力碰撞或振动产生松动。 (下转第377页)

万方数据

防护理风险及确保护理质量提高[4]。

4.1 树立"以人为本"的服务理念 在临床护理过程中建立一种相互尊重、相互协作和共同参与的护患关系，是减少医疗风险的必要措施。想病人所想，急病人所急，视病人如亲人，积极创造条件，满足患者生理、心理、生活环境等方面的需要；遵守诚信、尊重、同情、耐心，多听病人说几句，多对病人说几句；让病人随时了解病情、治疗情况和检查结果；了解医疗费用情况，大额医疗费用支出要让患者及家属知情同意；

4.2 建立内部风险控制体系

4.2.1 建立完备的组织保障 履行岗位责任制，加强科与科之间、专业与专业之间的协作，加强临床关键环节的风险防范，如危重病人、围手术期病人、输血与药物不良反应等；一切从病人利益出发，医务人员尽职尽责，上下协调畅通，各个岗位都围绕病人做文章，时刻把病人的生命和健康放在第一位。

4.2.2 建立健全制度保障 把护理风险管理纳入护理质量管理范畴，严格执行护理技术操作规范和疾病护理常规，定期进行质量检查、考核，提出改进措施并落实。护理人员必须严格执行抢救配合制度、分级护理制度、护理查房制度、疑难护理问题讨论、会诊制度、病历书写制度、值班、交接班制度、护理查对制度等。

4.2.3 建立人员保障 加强全员质量与安全教育，加强护理人员岗位培训、职业道德培训、医德医风教育；严格执业护士考核，持证上岗；护理人员规范轮岗培训制度；加强护理"三基三严"培训；加强节假日、休息日、夜班护理人员力量，新老搭配，保证最佳技术力量和物资供应；建立突发事件应急机制。

4.2.4 建立规范保障 制定全员全岗全程优质服务规范，对护理服务各个岗位明确服务要求、服务用语，保证病人从进入医院到出院各个岗位、各个环节疏密不漏、周到服务。

4.3 加强外部监督管理

4.3.1 提高护理人员法律意识和风险意识 加强护理人员法制观念，做到有法可依、有法必依、违法必究。护理人员认真学习医疗法律法规，如《医疗事故处理条例》、《护士管理办法》、《传染病防治法》等。谨言慎行，遵守医疗法规和各项操作规程。

4.3.2 社会公众舆论监督 古语说："无德不成医，唯医德为本"。具备一定的医学道德，将在无形中规范护理人员的医疗行为，使他们自觉遵守医疗操作规范和医疗法规和各项规章制度。

公众监督的方式有：利用社会舆论的力量来监督和引导医疗活动；医疗单位公布廉洁行医的规定、病人的权利条例；设立群众举报箱和举报电话；聘请社会义务监督员等。

4.3.3 临床督查 护理部采取月考核等明查暗访的形式，不定期或有针对性地检查护理规章制度的执行情况及医德医风状况，向病房、门诊发放满意度调查表，通过评比"护理服务之星"、"爱心护士"等形式，实现有效指导、监督作用。

【参考文献】

[1]李淳，实行风险管理提高服务质量[J]，中华现代护理杂志，2005，2(10)：953-954.

[2]郑红，张红虹，脑外科病房常见护理风险因素分析及对策[J]，天津护理，2006，14(1)：42-43.

[3]孔鹏，方鹏骞，杨凌，护理风险管理研究[J]，医学与社会，2006，19(4)：44-45.

[4]朱衍馨，钱铮，丁益强，等，加强医疗风险管理提高医疗服务质量[J]，医学研究生学报，2006，19(1)：76-78.

[责任编辑：翟成梁]

(上接第264页)4.3 加强文明施工管理力度，坚持施工场地每天进行洒水，以免尘土飞扬，做到料场地面硬化，钢筋堆放整齐，下垫上盖，事事做到有条不紊，以点带面。

4.4 加强施工管理力度，做到布料均匀，防止分层离析，振捣密实，防止漏振、过振、提高混凝土密实度。做好施工缝处的处理和浇筑时间，后浇筑的混凝土应在之前的混凝土强度不低于1.2N/mm²的情况下才能浇筑，浇筑前应将软弱混凝土层清除，同时还应加以凿毛，浇水冲洗杂物并湿润。在振捣完混凝土后，其表面至少抹压两遍，防止混凝土表面开裂，提高混凝土抗渗性能。

4.5 调整混凝土配合比，与搅拌站的技术负责人共同商定对混凝土的原配合比进行了调整，减少粉煤灰的参量，取消矿粉，严格控制混凝土的坍落度，对坍落度大的混凝土坚决退场，混凝土的强度不能超过设计强度等级标准值的15%。

4.6 严把材料(混凝土骨料)进入关，本工程混凝土用砂采用的是水洗机制砂，要求粗砂粒径0.5mm—4.75mm；中砂粒径0.35mm—0.5mm，细砂粒径0.25mm—0.35mm，含泥量不大于5%；石子粒径5mm—40mm，级配应良好，含泥量不大于2%，对超标的骨料坚决予以退场。

【参考文献】

[1]余永祯等编.建筑施工手册(第四版).北京：中国建筑工业出版社，2003.

[2]中华人民共和国国家标准.地下工程防水技术规范.北京：中国计划出版社，2001.

[3]编写组编著.《建筑工程防水设计与施工手册》.北京：中国建筑工业出版社，1999.

作者简介：罗小斌(1978.12—)，男，汉族，江西吉安人，1999年毕业于焦作煤炭工业学校城镇规划专业，大专学历，现就职于焦作煤业(集团)新乡能源有限公司土建部，助理工程师。

[责任编辑：王静]

(上接第384页)础价值是指劳动力价格，与个人绩效非紧密相关，受市场因素影响，一般是指经理人劳动力的最低生活保障薪酬。在一定时期是相对稳定的，它与经理人所在企业的规模、行业、效益、社会平均工资水平等有关，经理人所在企业的经济效益越好，自然经理人劳动力价格也就越高，薪酬委员会通过对经理人以往业绩及声誉等的记载，统计分析确定其价格。建议劳动力价格占全部人力资本价值的比例一般为10%--20%。

5.2.2 社会制度环境系统确定其福利性价值和非现金价值。按照国家有关法律法规等要求，确定包括医疗、保险、养老金计划、交通补助、住房津贴、带薪休假及学习进修机会等福利性价值和非现金价值。建议占全部人力资本价值的10%--20%。

5.3 业绩考核系统确定其年度人力资本短期激励价值。通过经理人人力资本的作用，即经理的能力和努力等按年度通过相应的会计准则，利用现代评价方法，如：财务指标评价体系、平衡计分卡等，对年度经理人业绩进行评价和考核，确定即期奖励性的短期激励价值，建议占全部人力资本价值的15%--30%，同时安排其长期激励计划，确定经理人下一年度或更长时间段内动态价值。

5.4 资本市场和公司价值确定经理人人力资本未来动态价值。现代公司激励理论认为经营者剩余索取权和剩余控制权的分享对经营者有强激励作用，国有企业经理人在取得剩余控制权后，强烈要求取得剩余索取权。因此在国有企业中积极推进股权激励计划，让其人力资本价值和公司价值变动紧密联系极其必要。

6.结论

企业特别是国有企业中提高人力资本对全部资本的贡献率，充分调动人力资本特别是具有特殊性的经理人的积极性，是至关重要的问题。承认并认真研究经理人人力资本价值，并将其与其他资本一样作为企业资本构成的一部分，使其按照市场经济的规律实现其资本价值，才能充分发挥经理人的积极性。

本文对人力资本投资理论及经理人人力资本的价值量化作了初步探讨，提出了经理人人力资本价值应有劳动力价格、津贴、风险收入和公司价值构成，对进一步探讨经理人价值、制定合理的薪酬体系具有指导意义。

[责任编辑：翟成梁]

万方数据