

提高人防工程地下车库防水施工质量

徐盼 伍科亮 龙旭

中国十七冶集团有限公司 安徽 马鞍山 243000

摘要:人防工程作为特殊性质的地下防护建筑,是国防工程的重要组成部分,修建人防工程主要作为战时人员和物资的掩蔽、防空指挥及医疗救助等用途,这也对人防工程项目的质量提出了更高的要求。特别是作为地下工程项目,需要做好工程的防水工作,确保人防工程的防水质量。结构自防水是人防工程防水的治本措施,提高结构自防水质量是提高人防工程最终防水效果的关键。

关键词:人防工程;地下防水;质量控制

Improve the waterproof construction quality of underground civil air defense engineering garage

Xu Pan Wu Kelang Long Xu

China 17 metallurgical Group Co. LTD Anhui Ma an shan 243000

Abstract: Civil air defense engineering as a special underground defense building, is an important part of national defense engineering, the construction of civil air defense engineering mainly as the shelter of wartime personnel and materials, air defense command and medical assistance, which also puts forward higher requirements for the quality of civil air defense projects. Especially as an underground engineering project, it is necessary to do a good job of waterproof engineering, to ensure the waterproof quality of civil air defense engineering. Structural self-waterproof is the fundamental measure of civil air defense engineering waterproof, improving the quality of structural self-waterproof is the key to improve the final waterproof effect of civil air defense engineering.

Key words: civil air defense engineering; underground waterproof; quality control

1 人防工程防水施工重难点

1.1 质量要求高、工期短、任务重

为保质保量地完成人防工程,须先进的施工技术和工艺,在此基础上进行合理的组织管理,依据施工环节科学进行施工,加强对施工全过程的监管工作,确保施工能如期完成。

1.2 设计要求较高,协调具有一定难度

前期环节可按照防水施工图纸开展,但是具体施工环节中会遇到与实际不符的情况,对设计方案的具体应用产生影响。

2 人防工程防水施工质量控制要点

2.1 做好施工前准备工作

2.1.1 地下防水工程用到的各种材料,要加强管理和监督,尤其是防水材料和混凝土以及各种钢筋。

2.1.2 相关的技术人员要做好施工交底工作,并且确保全面详细,要重点全面地分析各项施工技术的注意事项以及应用要点^[1]。

2.1.3 对于施工过程中的每一道工序,相关的管理人员都要引起足够的重视,一定要逐一进行验收,要确保上一道

工序验收合格以后,才能往下进行,才能进行开展工作。

2.1.4 在具体施工过程中,相关的管理人员要制定可靠的全面的施工方案,对施工现场的各个因素都要进行全面的分析,要对地下防水工作引起足够的重视。

2.1.5 要对施工队伍进行择优选择:

(1)要在发现施工问题的第一时间,和相关的技术人员进行沟通,并进行有效解决;

(2)要求施工队伍具备相关的施工资质,并且得到国家的认可。

2.2 确定防水等级,选择有针对性的结构形式

只有确定地下车库的防水等级,才能确定地下车库建筑防水采用哪种做法。根据国家技术标准地下车库的防水等级划分为四级,每一级都给出了定量的指标。整个工程的量值不仅在定量指标中做了明确的规定,而且对于工程任一局部的量值修订也给出了主要依据,在工程设计阶段,可以根据规定的定量指标,再与工程的实际情况相结合,从而合理确定地下车库的防水等级^[2]。当确定好地下车库的防水等级之后,再选用合理的结构形式。选用结构形式时应考虑工程的防护要求、水文地质条件、当地工程地质、气温情况、降水

量、地震烈度、地层冻结深度等综合因素,尽量选择整齐规则、结构刚度大、裂缝出现较少的结构形式。

结构自防水是利用结构本身的密实性、憎水性以及刚度,提高结构本身的抗渗性能,它要求结构本身必须具备一定的刚度,而合理的结构形式是提高结构整体刚度的关键。

在施工中提高结构自防水能力,主要包括以下几种方法:

2.2.1 采用水泥裹砂技术提高混凝土的自身抗渗性;

2.2.2 采用真空吸水技术提高混凝土的自身抗渗性;

2.2.3 采用防水混凝土提高混凝土的自身抗渗性。在结构造型方面,应根据防护要求、平时和战时使用功能、工程地质和水文地质条件等因素综合确定,避免结构平面突变或断面刚度突变,尽量使结构平面造型规整,借以提升结构的整体刚度^[3]。

2.3 确保地下防水施工工艺应用的合理性

在基层涂刷质量方面,涂刷所使用的专用处理剂在使用前必须经过专业验收人员进行仔细检验,只有在质量满足施工要求后才能投入施工中。且在涂刷工作中,要确保涂刷均匀,避免出现漏刷或冲刷情况出现。下一道工序开展需要在该工序涂刷材料充分干燥以后才能进行。

防水卷材铺贴工艺有很多,在对防水卷材铺贴时要选择合适的工艺,而且在施工前要将卷材按照相应尺寸来剪裁,对要铺设的区域进行放线,在对防水卷进行粘贴加固处理,通过平行方式把卷材贴在基层上,依据材料材质和要求选择与之对应的施工工艺。

在对转角、阴阳角位置的防水卷材进行粘贴时,为保证粘贴质量,可在这些位置涂刷防水附加层,在专用处理剂完全干燥以后再对粘贴的质量进行仔细的检查,避免出现空鼓现象^[4]。

在人防工程长时间的使用过程中必然会出现不均匀沉降问题,而这一问题的出现也必然会导致地下防水材料受到不同程度的破坏,因此为了保障防水效果,需要做一层弹性的防水材料。

2.4 科学选择防水材料

随着建材行业的快速发展和科技的不断进步,防水材料的类型、品种大大增多,如高分子材料、聚合物水泥砂浆、水泥基防水层、防水混凝土、高聚物改性沥青材料等广泛应用于防水工程中。在地下工程的施工建设中应当严格按照相关的质量检测规定进行检测,并选择性能更加完善的材料,从而使工程质量得到保障。防水材料应当满足以下几点要求:

2.4.1 基层适应性

在防水层的基层中往往会存在较多的孔洞、裂缝等,这就要求我们在选择防水材料时尽量选择能适应基层不平整性的材料,可以选用涂料或蠕变型自粘卷材等,还能把多种材料复合在一起使用;

2.4.2 耐久性

为减缓自然因素对防水材料的损害,提高了工程的使用性能,使防水层的质量得到保障,在选择防水材料时必须对材料耐久性能慎重考虑^[1];

2.4.3 温度适应性

在同一地区由于地下车库埋深不同,车库所处的温度也不同,如在冻土层中温度较低,所以抗冻性能将成为衡量防水材料的重要指标。另外,在选择防水材料时还要考虑环保性、经济性、施工性等诸多方面的因素,从而凸显出防水材料的价值。

2.5 运用附加防水层技术

在地下车库施工过程中,为达到工程结构整体防水效果,需设置一道防水层。附加防水层要对施工特点进行综合分析,选择变形性、耐久性等性能良好的防水材料,从而达到施工要求。另外,附加防水层使用还要注意以下两方面因素:

2.5.1 需要考虑防水卷材自身所存在的缺陷,防水卷材与地下车库的结构不能够紧密贴合,在它们之间容易出现接缝,在防水层被破坏以后,就会出现渗水、漏水,给维修造成困难,所以我们需要结合现代的科学技术,不断进行新型防水卷材的研发^[2];

2.5.2 在选择全包防水还是半包防水时,要考虑目前我国的防水材料、工艺以及施工人员的素质等因素,这些都会对防水工程造成一定的影响,所以很难做好全包防水,这就要采用“水密型”与“排水型”相结合的混合防水结构,从而达到以防为主、排堵结合的效果。此外,对于防水板应当采用半包型,以确保地下结构上半部达到一级防水等级的要求。

2.6 采用缝隙防水技术

2.6.1 变形缝的渗漏问题已成为地下车库的通病之一,工程界对其越来越重视,解决好它们的防水设计问题是消除这一病害的根本途径。我们要密切注意变形缝周边混凝土的振捣情况,还有金属止水带焊缝是否饱满、塑料止水带或橡胶接头有没有挫成斜坡然后再进行粘接等问题,这些问题都易导致渗漏现象的发生,所以就要求工程设计人员对变形缝的防水处理多加重视,尽量由单一式的防水设计改为复合式防水设计。

2.6.2 地下车库中的施工缝也是其防水薄弱环节之一,我们不仅要注意施工的材料质量,还应对施工工艺的质量进行严格控制。传统的凸缝、凹缝、采用台阶缝、钢板等对渗流线进行扩展,增加了混凝土的厚度。近年来,由镀锌钢板止水和贝利化合物用于外贴式的形式,以便项目有防水功能和保护作用。在施工时还应连续浇筑混凝土,当浇筑到施工缝处时,应清除其表面的浮浆和杂物,再铺净浆,紧接着涂刷混凝土界面处理剂或铺水泥砂浆,要及时浇筑混凝土^[3]。

2.6.3 后浇带的设置能够防止和减少混凝土由于温度应力引起的裂缝,但在实际工程中,施工的工艺往往会处理不好,从而无法达到预期的效果,影响防水效果。因此在后浇带施工时,为使后浇带处的防水能力提高,应采取如下措

施：采用高等级的微膨胀混凝土；对施工缝的形状进行考虑，设置相应的止水带；对施工缝的表面进行凿毛处理并清洗，将一定厚度的界面处理剂涂刷在施工缝的表面，并在新混凝土浇筑前铺50mm厚的水泥砂浆，其成分与混凝土内砂浆相同，在浇筑新混凝土时进行充分振捣，并对混凝土保持28d的湿润养护。

2.7 强化施工现场管理

根据设计图纸合理的布局温度测试点，使监控目标规范化，派专人测量温度，发现温差较大，及时上报专业人员，防止温差裂纹。防水专业人员，通过对混凝土的温度测量，制定出合理的应对方案，同时对施工人员做好技术交底工作，做到技术共享化。在混凝土浇筑后，测量人员，必须定时检查施工部位混凝土的凝聚度和施工部位的密实度，发现不合格的地方，做好标注，对标注的地方进行二次处理，防止混凝土表面防发生裂纹，并定专人负责，有效的防止混凝土表面发生干缩和冷缩^[4]。混凝土在浇筑完成后，必须要及时养护，并在一定的温度及湿度下进行，定期洒水，提高浇筑周围的环境湿度，减缓混凝土中水分蒸发凝结的时间，只有这样水泥才能充分与水凝聚。加强早期的养护工作，混凝土在浇筑后的一星期内极为重要，一般的养护不少于两周，每天浇水4~5次，并用稻草卷覆盖在混凝土表面。炎热的夏

季在拆卸支撑模块前应在支撑模块上浇水，以保证混凝土面有足够的水分。拆除支撑模块后，应及时对混凝土浇水养护，并覆盖稻草卷，塑料布等材料，减少和延缓混凝土中水分的流失，防止出现干裂。

结语

人防工程地下防水工程施工质量的好坏直接影响工程使用寿命，所以，只有在地下防水施工过程中严格质量控制，加强施工中质量管理，对渗漏部分及时的修复，不断的总结经验，注意细节，加强对施工现场的技术管理，提高施工质量，有效保证地下防水工程的施工质量，从而充分保障住宅地下车库的使用性。

参考文献：

- [1]王文龙.建筑工程地下防水施工技术探析[J].江西建材, 2019(10): 174-175.
- [2]俞焘, 翁力君, 朱君, 等.建筑工程地下防水施工技术探讨[J].建筑技术开发, 2019, 46(18): 46-47.
- [3]冷超, 王俊玲, 郑洪云.地下车库防水构造优化方案及绿色施工技术研究[J].工程技术研究, 2016(06): 57.
- [4]周新江.地下室建设的防水施工技术[J].中国住宅设施, 2019(8): 116-117.