

# 地下室外墙套管临时封堵新技术

王浩

中国核工业华兴建设有限公司华南分公司第六工程管理部 江苏 南京 210000

**摘要:**地下室正式管道安装前,外墙套管漏水是建筑行业中普遍存在的问题,也是一个难题。本文通过对不同临时封堵方案的对比分析,在兼顾降低施工难度及施工成本的基础上,创造性的提出了一种新的技术措施,有效解决了这一临时封堵难题。

**关键词:**地下室;外墙套管漏水;临时封堵;技术措施

目前,大部分住宅楼和公共建筑都设计有地下室,在出地下室外墙正式机电管道安装前,室外地下水沿未封堵完善的外墙套管流入地下室,而导致地下室积水,从而影响各建筑专业施工作业的情况非常普遍。如果地下室积水未及时抽排,甚至还可能会引发安全生产事故。所以,在室外回填土回填前,需认真做好地下室外墙套管的临时封堵工作,按照以往的施工经验,地下室套管临时封堵可采用混凝土或膨胀水泥封堵、发泡胶封堵、塞填其他密实材料封堵或直接采用钢板焊接封堵,但从施工成本和封堵效果来看,以上几种封堵都无法现场实际需求。如采用混凝土或膨胀水泥封堵,将导致后期正式管道安装时,每个套管内的混凝土或膨胀水泥需全部凿除,打开套管临时封堵的工作量非常大,大大增加了施工成本;如采用发泡胶或塞填其他柔性密实材料封堵,封堵时及拆除临时封堵的工作量较小,但此种临时封堵方式存在巨大的渗水风险,且一旦外墙套管开始漏水,在室内就很难将水堵住,后期清扫及抽排水的人工成本将大大增加;如采用钢板直接和套管焊接的临时封堵方式,前期焊接和后期拆除钢板的工作量较大,增加施工成本。

针对地下室外墙套管临时封堵漏水的问题,本文通过提出一种新的技术措施,以及采用一种新型临时封堵装置,在降低施工成本的基础上,对如何有效解决地下室外墙柔性防水套管和刚性防水套管临时封堵漏水的问题进行了探讨研究<sup>[1]</sup>。

## 1 刚性防水套管和柔性防水套管安装

防水套管按结构形式分为柔性防水套管、刚性防水套管及刚性防水翼环三种类型,而柔性防水套管及刚性防水套管在实际工程项目中应用较多。

### 1.1 刚性防水套管安装

刚性防水套管适用于管道穿墙处不受管道振动和伸缩变形的构(建)筑物,其分为A、B、C型三种,A型

适用于钢管,B、C型适用于球墨铸铁管及铸铁管。加工制作刚性防水套管前,应认真熟悉图纸并结合图纸设计管道的大小(套管尺寸应比所穿管道管径大1~2号)、现场实际墙体厚度及位置进行校核,确保套管加工的准确性,刚性防水套管安装完成后长度应与建筑结构墙体完成面平齐。根据施工图纸要求的尺寸对刚性防水套管进行制作加工,刚性防水套管所使用钢管及钢板应符合图集02S404与图纸设计要求。止水翼环与短管的缝隙焊接严密,焊接应双面施焊,焊缝应饱满均匀、无夹渣、咬肉、气孔等现象。

刚性防水套管安装时,其周围的钢筋原则上应做抱弯绕过,如需切割钢筋安装,则必须得到设计允许,并在套管安装完成后,在套管安装处由结构施工方,按照图1,图2洞口加强做法,用加强筋对套管周围进行加固。套管安装应在模板封闭前进行,洞口补强钢筋应按规范进行绑扎或焊接,套管固定应牢固可靠。

### 1.2 柔性防水套管安装

柔性防水套管适用于有地震设防要求的地区,管道穿墙处承受振动和管道伸缩变形、或有严密防水要求的构(建)筑物,其分为A、B型。A型一般用于水池或穿内墙,B型用于穿构(建)筑物外墙。柔性防水套管的螺栓紧固件等应设置在易于人工操作的一侧,螺栓应均匀对称地紧固。

柔性防水套管一般情况下是采购成品套管,需提前定制,而非现场加工,其套管长度需根据现场施工图纸确定。在定制套管时,柔性套管长度应根据结构图纸中墙体厚度确定,而不宜以给排水或预留预埋建筑底图中墙体厚度确定。给排水或预留预埋建筑底图的墙体厚度和结构图纸中的墙体厚度可能存在差异,导致定制的套管长度比实际结构墙体厚度长了或短了,不利于套管预留预埋施工<sup>[2]</sup>。

柔性防水套管预埋安装时,套管本体上带内丝的螺

栓孔需要用黄油填满,并密封起来,以防止墙体浇筑混凝土时,水泥浆进入螺栓洞口将其堵死,亦可防止螺栓孔内部丝口生锈,导致后期安装法兰盖时,螺栓无法紧

固。柔性防水套管安装及套管安装处补强筋做法参照刚性防水套管做法。

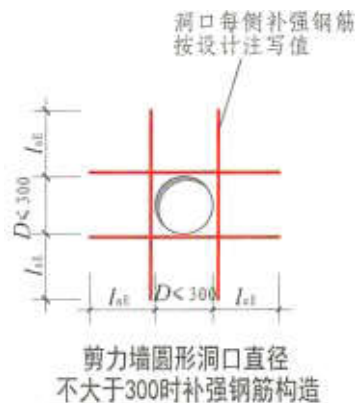


图1 直径不大于300的套管安装及补强钢筋做法

## 2 地下室外墙防水套管临时封堵

地下室室外土回填后,受地下水位上升及降雨影响,地下室外墙容易出现渗漏现象,而套管临时封堵未做好,是导致地下室外墙漏水很重要的一个原因。如何做好地下室外墙套管的临时封堵,是摆在施工人员面前的一到难题。套管临时封堵,既要防水效果好,施工方便又要降低成本,还要便于拆除且不影响后期正式管道安装。针对地下室外墙刚性防水套管及柔性防水套管临时封堵难的问题,根据以往施工经验并结合现场实施效果,提出以下临时封堵技术措施。

### 2.1 刚性防水套管临时封堵装置制作及安装

刚性防水套管以往采用的临时封堵方式都是在套管内部塞填某种密实材料,但受使用环境恶劣、临时封堵使用时间长及施工成本高等因素影响,以往的临时封堵效果都不尽如人意。本文提出,利用刚性防水套管安装完成后,其端面与结构墙体齐平的特点,在地下室外侧墙体上,使用钢板将柔性橡胶垫叠压在套管口的方式,对刚性防水套管进行临时封堵。如何保证钢板对橡胶垫叠压的强度及持续性,则需制作一个小型装置,使焊接在钢板上的螺杆将钢板持续张拉在结构墙体上,此时橡胶垫持续处于压缩状态,紧贴结构墙体,以达到与墙体密封的目的。刚性防水套管临时封堵装置参见下图3,图4。

结构墙体的混凝土浇筑时,因存在混凝土振捣不到位或模板不平整的现象,致使套管周围墙体表面出现细小的孔洞,这些孔洞的存在,将导致橡胶垫无法压接密实,最终出现封堵不严密而漏水的情况。根据现场多次试验发现,在橡胶垫与结构墙体之间涂上一层硅酮耐候密封胶,其防水效果可达到最优。硅酮耐候密封胶的作

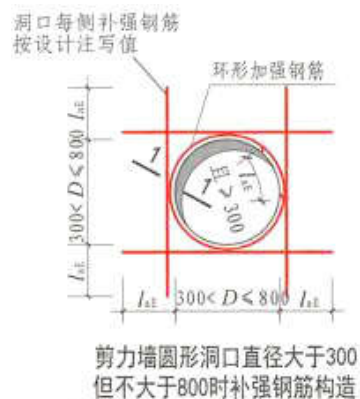
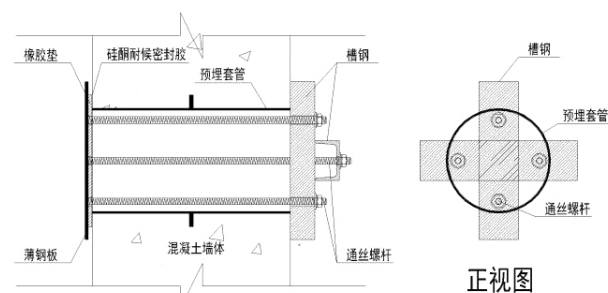


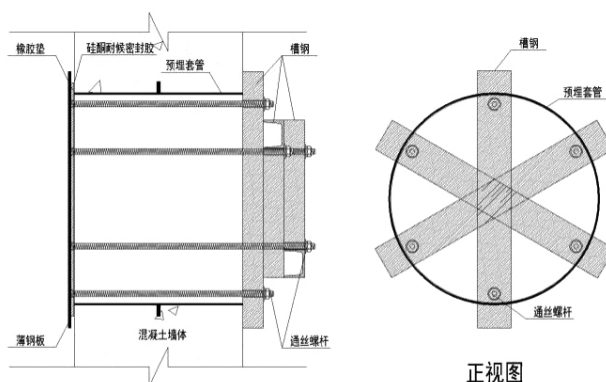
图2 直径大于300但不大于800的套管安装及补强钢筋做法

用是将套管周围混凝土墙体上的细小孔洞填满塞实,使橡胶垫与结构墙体之间不产生任何缝隙,之后通过钢板持续施加的压力,使橡胶垫紧贴结构墙体,以达到密封的目的。



DN200~DN300套管临时封堵装置侧视图

图3 DN300以下刚性防水套管临时封堵装置安装示意图



DN300以上套管临时封堵装置侧视图

图4 DN300及以上刚性防水套管临时封堵装置安装示意图

刚性防水套管临时封堵装置需在地下室室外回填土回填之前安装,首先需将墙体外侧套管口清理干净,套管口周围墙体需相对平整,不能影响橡胶垫及钢板贴合

墙体，如凸起较高则需对墙体进行打磨。之后在橡胶垫贴合面范围内的墙体上，涂刷硅酮耐候密封胶。再将临时封堵装置螺杆穿过套管，在墙体内侧与配套槽钢进行紧固。如果是采用四根或六根螺杆的临时封堵装置，其螺杆紧固时，需按对角的顺序依次进行紧固，直至橡胶垫出现一定量的挤压形变或螺栓紧固达到一定力度，方可停止紧固。如此便完成了套管临时封堵装置的安装，施工简单方便，装置制作安装及拆除消耗人工及材料成本较小，便于推广使用。

### 2.2 柔性防水套管临时封堵装置制作及安装

柔性防水套管可利用套管本身的特点来进行临时封堵。柔性防水套管正式封堵时，其法兰压盖承口侧需插入法兰套管内，之后再依次对角紧固法兰螺栓。而柔性防水套管临时封堵时，法兰压盖承口方向刚好与正式封堵时承口方向相反，利用法兰压盖一侧是一个平面的特点，将橡胶垫和薄钢板叠压在套管的法兰上，之后依次对角紧固法兰螺栓，柔性套管的临时封堵便施工完成<sup>[3]</sup>。其中，橡胶垫起到密封的作用，而附着在橡胶垫上的薄钢板起到加强的作用，可避免室外尖锐物体刺破橡胶垫而导致漏水的情况发生。橡胶垫和薄钢板的尺寸可根据套管法兰的尺寸进行裁剪，其直径需大于法兰螺栓孔到对角螺栓孔的距离，但橡胶垫和薄钢板上需预留相应螺栓孔洞，以便法兰螺栓穿过进行紧固。橡胶垫和薄钢板的安装顺序是橡胶垫紧贴套管法兰侧，薄钢板附着在橡胶垫上紧贴法兰压盖，通过法兰压盖将薄钢板和橡胶垫压实在套管法兰上，起到密封的作用。

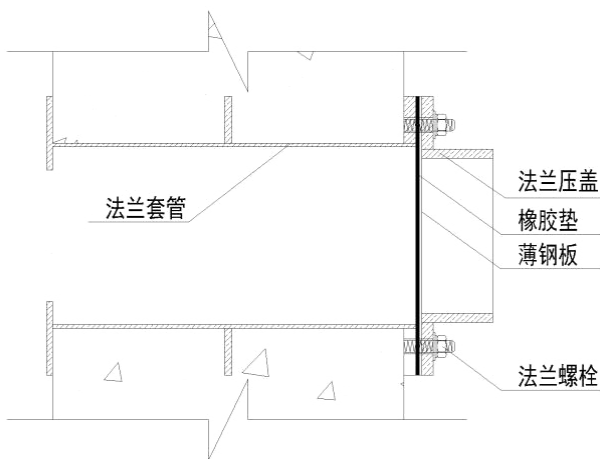


图5 柔性防水套管临时封堵装置示意图



图6 柔性套管临时封堵实物图

### 结束语

地下室外墙套管临时封堵漏水是困扰建筑行业的一个疑难杂症，按照以前采用的临时封堵方式，要做好地下室外墙套管的临时封堵，需消耗较多的人工和材料，且临时封堵材料不能重复利用、封堵效果亦不理想。本文通过对地下室外墙套管渗水原因的分析及多次现场试验，发明了一种新的临时封堵装置，对地下室外墙刚性防水套管进行临时封堵，此装置制作、安装、拆除方便，可重复利用，造价低，封堵效果好；并提出了一种新的临时封堵技术措施，此技术措施是利用柔性防水套管自身部件的特点，并配合橡胶垫及薄钢板，对地下室外墙柔性防水套管进行临时封堵，施工方便、成本低、效果好，在临时封堵的同时也就地保存了柔性防水套管的相关配件。通过以上所述临时封堵装置及新技术措施，在降低施工成本的基础上，有效解决了地下室外墙刚性防水套管及柔性防水套管临时封堵漏水的问题，同时也为其他形式套管的临时封堵提供了一个新的思路。

### 参考文献

- [1]薛峰,秦帆.地下室外墙穿墙套管防渗漏结构做法[J].建筑工人.2020,41(12):35-36
- [2]燕利珍,乔稳超,高玉武,向先峰.综合管廊出线节点套管临时封堵方法研究[J].2017,46(21):9-12.
- [3]陈薇薇,杨丹蕾,汪晓红,陈殷钰.金属气管套管封堵头在气管切开患者堵管中的应用效果[J].2023,30(8): 50-51.