

插板式闸门在防洪交通闸工程中的应用效果

刘亚军

(盐城市广源工程监理有限公司 江苏盐城 224000)

摘要: 许多地区由于自然灾害或者人为的破坏等等原因, 导致其交通闸门的损毁情况较为严重, 需要通过各种技术手段进行防洪处理。灾后许多沿岸的村庄、房屋等等都会受到自然灾害的迫害。因此, 采用更好的方式对防洪交通闸工程进行处理能够有效的抵抗洪水的侵袭。在本文的探讨当中, 我们通过对插板式闸门设计特点的详细分析以及对其具体应用过程的介绍, 希望能够为行业内的从业人员提供一些参考性的意见, 以帮助其了解插板式闸门的运行特点和具体的应用价值。

关键词: 插板式闸门; 防洪交通闸工程; 应用效果

通常情况下, 防洪交通闸门的使用时间过长, 面临着多次强降雨和暴风雪天气, 容易导致周围的部件和整体的结构发生破坏。而且伴随着我国城市化进程加快, 许多沿路傍河而建的城市发展迅猛, 繁荣情况日益精进。为了满足经济效益, 注重生态和景观效果, 对沿路沿河周围进行防洪交通闸的建设是非常具有必要的措施, 能够保证平时的交通运行顺畅, 汛期能够阻挡自然灾害的侵袭。通过将插板式闸门应用在防洪交通闸当中, 能够缩短进行安装的时间, 减少占用公地的面积, 并且简洁美观, 具有诸多的优势^[1]。

一、工程概况

通过对具体工程项目的介绍和探讨, 有利于分析防洪交通闸具体的应用方式和相关尺寸特点等等, 所以我们通过研究某防洪交通工程来对整个插板式闸门安装和运行的过程进行详细的介绍。假设某防洪交通闸在跨河大桥的一端, 其总共设有三个孔洞, 且其中孔的宽度为 26.0m, 而两边的孔洞宽度大小一致, 总共为 8.0m。该防洪交通闸为整个城区贯穿的交通通道, 日常的车流量非常大, 必须采用更加稳固的建设形式和多功能的交通闸对项目进行加固, 保证项目的功能和安全性。在本次工程建设当中, 我们选择了插板式闸门用来阻挡水流。闸室底板高程为 -1.0m, 其闸门的门板高度值为 4.0m。门板的高度是对从底板往上的闸门板高进行计算, 而且整个闸门是通过总共 13 块闸门门板组合拼接而成。而两边宽度为 8.0m 的孔洞, 通过 4 块闸门门板进行组合。每块闸门门板的尺寸具有具体的要求, 其高度和宽度维持在确定数值当中, 数值为 4.0m、2.0m。所有的闸门门板经过组合成为最终的挡水墙, 每块闸门的重量保持在 2.4t 左右。倘若发生巨大洪水, 可以通过专门的小吊车搬运闸门放置在预定的位置, 插入底槽即可阻挡洪水, 在汛期具有较高的效益。而非汛期又可以通过闸门的拆卸, 在仓库内进行妥善的保存。整个操作方便且安装迅猛, 在半小时之内就能够达到安装要求, 来阻挡洪水的迫害。

二、插板式闸门的设计原则及主要形式

在此次交通闸工程设计和安装的过程当中, 通过调查了解防洪交通闸原本的设计形式和安装形式, 系原也有三个孔洞, 中孔为 26.0m, 两边的孔洞宽为均为 8.0m。采用单扇转轴平面钢闸门的的方式阻挡洪水。其两扇中墩墩墙的宽为 4.0m, 两边的墩墙宽度则为 2.5m, 蹲墙的高度亦为 4.0m, 整体的闸室长度经过测量之后为 11.5m。但是这种原交通闸的安装形式具有费时费力的特点, 而且经过年岁的增长年久失修, 容易腐蚀。并不具备美观的效益, 与周围的景观和建筑物不相匹配, 与周围环境难以融合而影响市容。因此, 我们选择采用可拆卸的插板式闸门代替原闸门的方式, 在 100 年一遇的洪水来临之前, 将闸门的门板进行安装, 其板顶高程达到 3.0m, 这种方式可以保证闸门在洪水来临时起到防洪效益。当潮水褪去时, 又可以将闸门门板放入仓库当中进行储存。更不容易腐蚀, 且其安装的方式更加简便。在运输以及储存的过程当中, 应当根据设计原则妥善保管, 确认部件的数量、尺寸、重量等等, 以满足闸门的安装要求。通过诸多方案的确认和比较之后, 我们采用如下方式对插板式闸门进行安装。中孔和两边的空隙有分别有 13 单扇闸门门板组合而成, 为整体的挡水墙以控制洪水。其中, 每扇闸门门板的宽高均为 2.0m、4.0m。闸门的设计方式和安装的位置为两根竖向的主梁, 再用六根次梁水平安装维持结构。主梁与主梁之间的距离控制在 1.2m 左右, 次梁与次梁之间的距离控制在 0.45m 左右。且安装的梁体应当超过面板下端 0.46m 左右, 将所有的闸板进行柔性连接, 并且在侧端用止水胶进行固定^[2]。具体的安装方式如图下所见:

在选择插板式闸门方式进行防洪交通闸安装的过程当中, 我们并没有重新设计防洪防水墙的结构, 而是保持原本建筑工程的结构, 选择具体的部位进行插板式闸门的安装。经过改进之后, 我们将闸室的底板门槽位于转轴式闸门的转轴处, 通过焊接将预制的钢板进行位置

的固定, 并设置不锈钢板预埋件。在洪水来临时, 采用钢板覆盖, 并不影响交通工程上部人和车的通行, 就能够达到防洪的效果。

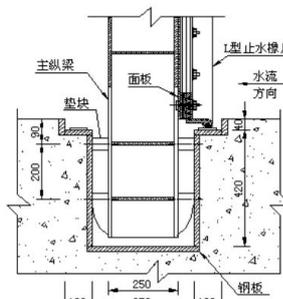


图1 某插板式闸门结构布置图

三、插板式闸门的结构分析与计算

插板式闸门的荷载传递具有固定的顺序, 是通过面板、水平次梁、纵向主梁、底部门梁、底板进行依次传递。因此, 所有的力量最终都会作用在整个插板式闸门的钢结构当中, 成为最重要的承载力主体。所以, 必须保证承接力的主体能够达到荷载的要求。设计时要考虑底部止水板板与板之间的间距, 板与板之间对于水系阻挡的效果。本次设计考量的是 100 年一遇的洪水, 即大规模的洪水来临时对洪水冲击力的阻挡, 以完成闸门起顶的水位校核。主体的材料采用 Q235B。在考虑构造时, 通过对结构进行简单的计算, 包括强度计算、应力计算、抗滑稳定计算等等, 通过满足全部数据以达到功能要求, 并且控制材料的质量, 保证安装工艺的技术水平, 从而达到插板式闸门最终得以控制灾害的效果^[3]。

四、插板式闸门应用于防洪交通闸工程当中的特点

选择钢闸门具有诸多共同点, 在洪水来临之前关闭闸门, 未发生洪水或者洪水灾情消退后再开启闸门。进行闸门开关操作时都需保持无水状态, 且其对于安全性的要求很高。在使用时频率很低, 且影响交通能力与周围的景观效应。不具备固定的启闭设备, 耗费的人力物力较大。

而采用插板式闸门交通闸可以通过将门板依次插入底槽, 即可阻挡洪水的侵袭。而且在非汛期还可以通过拆卸进行构件的储存, 能够防止金属板的腐蚀。具有简洁、美观、占地少等诸多优势。在安装的过程当中所耗费的人力物力较低, 能够反复使用, 具有较长的使用寿命。但这种安装方式也有一定的缺点, 其闭门的时间稍微较长。必要要在洪水来临之前安装到位。需要通过对于门板的运输储存达到质量要求和功能效果。其对于工作人员的安装水平和储存保管的能力具有一定的要求^[4]。

结语

在考虑闸门安装方式和材料的具体组成形式时, 需要结合诸多因素, 考虑周围的环境特征。通过插板式闸门是在诸多情况下具有较多优点的一种交通闸安装方式, 也是一种很好的借鉴形式。

参考文献:

- [1] 牛闻. 浅谈城镇防洪交通闸钢闸门选型设计[J]. 陕西水利, 2015(2).
- [2] 常宗滨. 哈尔滨市主城区防洪墙钢闸板设计[J]. 黑龙江水利科技, 2009(2).
- [3] 俞孔坚, 胡海波, 李健宏. 水位多变情况下的清水生态护岸设计[J]. 中国园林, 2002.01.
- [4] 邓志卓. 2003 年全国城市水利学术研讨会论文集[C]. 上海中国水利学会城市水利委员会, 2003: 16-137.