

幼师是幼儿成长的导航，因此，幼师的观念对幼儿的成长有着至关重要的影响。幼儿园应该定期组织幼师参与日常教学培训，不断更新幼师的观念。幼师也应该树立一定的职业自觉性，不断提升自己的专业素养与教学水平，改变传统的幼小衔接教学观念，不断加强对幼儿的生活教育、自理能力教育。幼师只有在幼儿成长过程中充分发挥教育指导作用，才能够引导幼儿向正确的方向成长，帮助幼儿实现今后的发展目标。除此之外，在日常的教学过程中，幼儿园应该起到监督作用，时刻规范幼师的教学工作，引导幼儿将幼儿的知识教育与治理能力的培养相结合。幼师应该在日常的教学活动中融入自理能力的培养方案。幼师应该端正自己的教学态度，为幼儿树立榜样，在日常的学习过程中，对幼儿的行为习惯进行监督与引导，及时纠正幼儿的错误，引导幼儿在潜移默化中拥有良好的行为习惯^[3]。

(二) 采用针对性教学内容

不同年龄段的幼儿拥有着不同的个性，因此，针对不同年龄段、不同性格特点的幼儿教师应根据不同的培养目标提供不同的教学方案。但无论是何种教育模式，都应该严格遵循循序渐进的教育法则。就是可以为幼儿开展种类多样的课堂实践活动，培养幼儿的自理能力。在教学的过程中，教师应该充分尊重幼儿的个体差异性，站在幼儿的角度理解幼儿的行为习惯，鼓励幼儿以自身的特点向着更好的方向发展。

(三) 不断更新幼儿教育理念

教师是幼儿成长路上的引航标，应该时刻更新自身的教育理念，为幼儿提供最佳的培养方案。

在日常的教学过程中，教师应该转变学习第一的教学观念，应该对幼儿加以关心，与幼儿保持适度的交流，深刻探索幼儿的心理特点，将幼儿作为课堂教学的主体，引导幼儿成为课堂学习的主人，引导幼儿充分发挥主观能动性。幼儿教师应该主动从自身出发，积极改变教学理念，能够在幼小衔接教学中快速培养幼儿的自理能力。

(四) 完善家校合作教育体系

教育学指出，家庭教育是幼儿成长阶段必不可少的教育环节。因此，幼儿园在开展幼儿自理能力培养课程的过程中，可以建立家校合作的教育体系，通过召开家长会、建立微信群等模式，让家长对幼儿的成长情况有着更加充分的了解。

结束语

综上所述，幼儿升入小学后，应该具备一定的自理能力，因此，在幼儿阶段，幼儿园与家庭应该重视对幼儿自理能力的培养，为幼儿进入小学正常学习奠定坚实的基础。本文简要分析了我国幼儿自理能力发展的现状，并提出了培养幼儿自理能力的主要措施，希望能够给工作在一线的广大教育工作者提供借鉴与参考。

参考文献

[1] 马菊荣. 浅谈幼儿园如何做好幼小衔接工作[J]. 中国校外教育, 2019 (23): 150-151.
 [2] 黄丽华. 浅谈做好幼小衔接工作的几点思考[J]. 青海教育, 2019 (Z1): 93.
 [3] 王津津. 大手拉小手 共促幼小衔接[J]. 读与写(教育教学刊), 2019, 16 (07): 229.

田湾河大电站底格栏栅在泥石流灾害下的破坏形式和原因分析及技改方案的应用

彭鑫 孙世国 李荣

(四川川投田湾河开发有限责任公司 四川 成都 610015)

摘要 田湾河流域大电站已投产运行近 9 年，由于田湾河流域支流众多，支流内泥石流发育，泥石流夹杂大块石对底格栏栅造成严重的破坏。通过对底格栏栅损坏的现场情况进行勘查分析，确定底格栏栅抗弯刚度和耐磨性不足为主要原因。

关键词 大水电站；底格栏栅；泥石流；技改

DOI 10.12252/j.issn.2096-6288.2019.11.1135

1 破坏形式和原因

经过 2015 年“6.29”泥石流过后的现场勘查，发现底格栏栅的破坏形式主要为压弯变形，分析主要原因为刚度不够和磨损严重。以“6.29”泥石流发生时的一块大块石（尺寸为 2.5m*2m*2m，花岗岩，重量约为 29 吨）碾压过底格栏栅为例，根据泥石流中大块石的冲击力计算公式如图所示：

$$F = \gamma \times V_m \times \sin \alpha \times \sqrt{W / (c_1 + c_2)}$$

(1) 公式中： γ 为动能折减系数 (0.3)， V_m 为大块石最大运动速度 (3m/s)， α 为建筑物受力面与大块石冲击方向的夹角 (45°)， W 为大块石质量 (290KN，比重取 2.9)， c_1 为大块石弹性变形系数 (0.0022)， c_2 为建筑物弹性变形系数 (0.0028)。计算结果为 $F=153.3KN$ ，由此可见，泥石流中大块石对格栅的冲击力较大，这对技改方案有很好的指导意义。

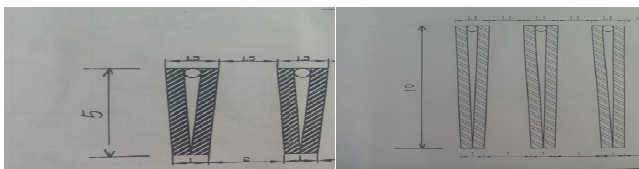
2 技改方案

针对底格栏栅破坏形式和原因，同时结合底格栏栅引水流量的要求，提出了增加底格栏栅抗弯刚度、选择耐磨材料、验算引水流量的思路。

为了简化计算，先假定栅条形状为矩形，栅条固定在取水廊道上下游边墙上的结构为单跨超静定梁。如图所示：

栅条弯曲截面系数 $W_x = \frac{1}{6}bh^2$
 最大弯曲正应力 $\sigma_{max} = \frac{M_{max}}{W_x}$

式中 b 为梁宽， h 为梁高， M_{max} 为最大弯矩，技改前后栅条尺寸变化对比。如下图所示



图一 技改前尺寸 图二 技改后尺寸

根据上式的计算结果显示，技改后的栅条能承受技改前最大弯矩 4 倍的弯矩，即技改后的栅条抗弯刚度是技改前的四倍。

除此之外，为了更大程度上提高底格栏栅的耐磨能力和抗冲刷能力，笔者查阅相关资料且经过对钢材生产厂家的咨询，将栏栅片由原来采用的型号为 16Mn 的钢改为型号为 Mn16 高锰耐磨钢，并对廊道上下游锁口的材料和尺寸都做了调整，其中上游锁口由 $\angle 6$ 等边角钢调整为 $\angle 18/11$ 不等边角钢，搭接长度增加约 13cm；下游锁口由 $\angle 8$ 槽钢调整为 $\angle 18/11$ 不等边角钢，搭接长度增加近 13cm；抗冲钢板

由 25cm 高调整为 40cm 高，同时增加了锁口同坝体内钢筋的焊接长度。

为了验算技改后的格栅引水流量，按照已建工程常用的比能不变原理计算，如图所示：

$$Q_{改} = \mu b l \sqrt{2gH}$$

公式中： Q 为格栅的引水流量； μ 为流量系数，与栅条的高宽比有关，而与栅条和缝隙的具体尺寸无关； p 为孔隙比； b 为廊道宽度； l 为廊道长度； H 为过栅水流平均水深。

技改前的栅条高度与顶部宽度比值为 10:3，正好和刘善均对底格栏栅模型相似问题研究试验选用的高宽比相同，可以参照验算，其成果如图所示：

$$\mu = 0.372 \times p^{0.25} \quad (5) \quad q_0 = 0.36 \times \sqrt{2g} \times p b_{1.5}$$

式中： q 为来水单宽流量；

技改前后的格栅空隙比、宽度、长度、平均水深不变，只有高宽比缩小为技改前的 1/2，即栅条形状改变，由以上成果和其他工程资料显示，底格栏栅的流量系数不受栅条和缝隙的具体尺寸的影响，只与栅条的形状相关，那么技改后的流量系数就会变化。又根据周素真对底格栏栅取水枢纽研究中流量系数在不同栅条形状下的实验成果：在相同条件下梯形断面流量系数比矩形断面流量系数大，在常规孔隙比 (0.3-0.5) 的条件下，矩形断面流量系数比梯形断面流量系数小 10% 左右。

因条件限制，这里只能作定性分析，当高宽比变小时，等腰梯形的两条腰线更接近于平行，即栅条断面更接近矩形，说明流量系数会略微变小，同时，栅片的高度增加，过栅水流的沿程阻力增加，这也会对流量系数造成影响。

3 结语

- 1) 在格栅制作和安装过程中，笔者一直跟踪监管，确保了底格栏栅按照技改方案制作和安装；
- 2) 目前为止，技改后的大发底格栏栅已经经历了两次较大泥石流，除表面的防腐材料被部分磨损外，基本完好无损；
- 3) 自按照技改方案恢复后，在河道来水较小时，来水被完全取完，当河道来水较大时（因底格栏栅坝前池淤满，来水不均匀流过栏栅），最大引水流量为 11-12m³/s，与技改前的最大引水流量相比有所减少，符合技改方案的论证；
- 4) 建议在每年汛期来临前，对前池进行清理，同时在运行过程中及时清理掉卡在栅片间的小石块等淤积物。

参考文献

[1] 方捷耶夫 B. B. 底栏栅式引水坝[M]. 北京: 水利电力出版社, 1957.
 [2] 刘善均, 许唯临, 尹晓林, 王伟. 底格栏栅模型相似问题及优化体型水力特性研究[J]. 四川大学学报, 2003, Vol. 35 No. 4.
 [3] 周素真, 钱尧华, 梁振声. 底栏栅式取水枢纽实验研究[J]. 水利学报, 1983, (3): 23-28.