

3TSS0.5 太阳能水泵

产品生命周期评价报告



目 录

1. 目标与范围定义	1
1.1. 目标定义	1
1.1.1. 产品信息	1
1.1.2. 功能单位与基准流	1
1.1.3. 数据代表性	1
1.2. 范围定义	2
1.2.1. 系统边界	2
1.2.2. 取舍原则	2
1.2.3. 环境影响声明	3
1.2.4. 数据质量要求	3
1.2.5. 软件与数据库	3
2. 数据收集	5
2.1. 数据收集计划	5
2.2. 数据收集实施	5
2.3. 数据收集验证	5
2.4. 数据收集总结	5
3. 生命周期评价	9
3.1. 生命周期评价方法	9
3.2. 生命周期评价结果	9
3.3. 生命周期评价结论	9
4. 生命周期解释	14
4.1. 完整生命周期	14
4.2. 数据质量	14
4.3. 绿色设计	14
4.4. 结论	14
5. 设计改进初步方案	14
6. 结论与建议	15

1. 目标与范围定义

1.1. 目标定义

1.1.1. 产品信息

本研究的研究对象为：3TSS0.5 太阳能水泵，具体信息如下：

表 1.1 产品基本信息表

基本信息	内容
生产厂家	浙江泰福泵业股份有限公司
产品重量	2.30kg
尺寸规格	
材料构成	叶轮、泵壳、泵轴、耐压管、
包装材料及规格	木架、纸箱
工艺路线及类型	水泵通用设备制造
其他	

1.1.2. 功能单位与基准流

本报告以生产 1 台 3TSS0.5 太阳能水泵为功能单位。

1.1.3. 数据代表性

本报告代表具体企业及产品研究，时间、地理、技术代表性如下：

时间、地理、技术代表性如下：

(1) 时间代表性：2021

(2) 地理代表性：中国

(3) 技术代表性：包括以下方面：

- 生产工艺流程：水泵制造

● 主要材料：塑料、金属、橡胶、玻璃

● 主要设备：注塑机、车床

● 主要工艺：注塑、车削

1.2. 范围定义

1.2.1. 系统边界

本研究所的系统边界为，主要包括零部件加工、太阳能水泵装配

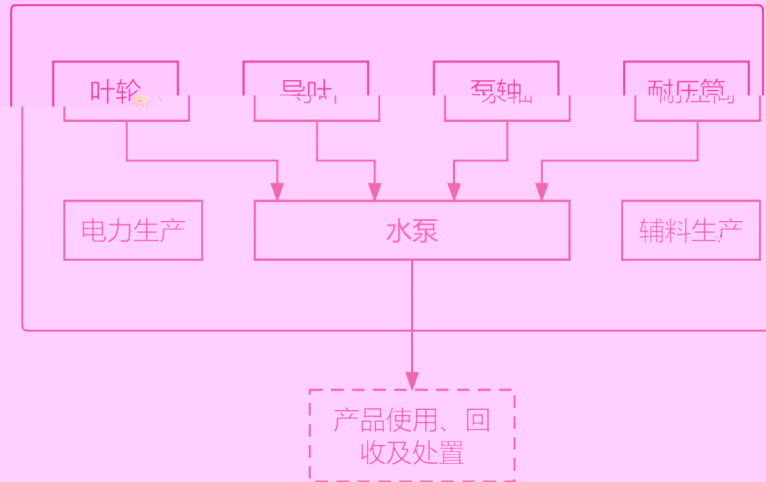


图 1.1 小水土即里时湖东岸附近边界图

图 1-1 玉石片八国胡琴结构示意图

1.2.2. 取舍席

物料重量 $\leq 1\%$ ； 醋重量 $\leq 1\%$ ； 以及含砷或汞或镉或铅的物料重量 $\leq 0.1\%$ 。

三、重慶市“兩江”兩岸發展戰略的實施與成效


 Türkiye Cumhuriyeti
 Millî Eğitim Bakanlığı

© 2006 The Authors
Journal compilation © 2006 Blackwell Publishing Ltd

Journal of Management Education 35(10) 1039-1056

1.2.3.5 环境影响类型

表 1.2.1 环境影响类型指标

环境影响类型指标	影响类型指标单位	主要污染物
气候变化	kg CO ₂ eq	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O...
初级能源消耗	MT eq	煤炭, 褐煤, 天然气...
水资源消耗	kg	淡水, 地表水, 地下水...
酸化	kg SO ₂ eq	SO ₂ , NO _x , NH ₃ ...
非生物资源消耗潜值	kg Sb eq	铁, 锰, 铜...
可吸入无机物	kg PM _{2.5} eq	CO, PM ₁₀ , PM _{2.5}
臭氧层消耗	kg CFC-11 eq	CCl ₄ , C ₂ H ₃ Cl ₃ , C ₃ H ₃ Br...
光化学臭氧合成	kg NMVOC eq	

注: eq 是 equivalent 的缩写, 意为当量。例如气候变化指标是以 CO₂ 为其参照物质。

其他各种温室气体对温室效应的强弱都有各自的 CO₂ 当量因子。因此产品碳足迹的大小,

即 GHG 排放总量, 可以通过将各种温室气体排放乘以各自的 CO₂ 当量因子而得到。

对 CO_2 equivalent 的缩写, 在 ISO 14067 中, 为 Gt eq 或 t eq。

1.2.4 数据质量要求

数据质量要求是指数据在生命周期评价中的可信程度, 数据质量要求包括:

1) 数据源的可靠性 (Data Source Reliability)

2) 数据的时间性 (Data Temporal Reliability)

3) 数据的地域性 (Data Spatial Reliability)

4) 数据的完整性 (Data Completeness)

5) 数据的一致性 (Data Consistency)

6) 数据可追溯性

6.1 数据源可靠性

数据源可靠性是指数据在生命周期评价中的可信程度, 数据源可靠性包括:

1) 数据源的可靠性 (Data Source Reliability)

2) 数据的时间性 (Data Temporal Reliability)

3) 数据的地域性 (Data Spatial Reliability)

4) 数据的完整性 (Data Completeness)

5) 数据的一致性 (Data Consistency)

6) 数据可追溯性

使用的背景数据来源见下表:

清单名称	所属过程	数据集名称	数据库名称	备注
------	------	-------	-------	----



2. 数据收集

2.1 数据来源及材料选择

2.1.1 数据来源

数据来源于公开渠道，包括：

1. 国家统计局发布的年度GDP数据；

2. 世界银行数据库；

3. 相关学术论文及研究报告；

4. 网络公开数据。

5. 行业分析报告；

6. 政府官方网站；

7. 国际货币基金组织（IMF）；

8. 联合国开发计划署；

9. 世界贸易组织（WTO）；

10. 世界知识产权组织（WIPO）；

11. 世界银行数据库；

12. 世界银行数据库；

13. 世界银行数据库；

14. 世界银行数据库；

15. 世界银行数据库；

16. 世界银行数据库；

17. 世界银行数据库；

18. 世界银行数据库；

19. 世界银行数据库；

20. 世界银行数据库；

21. 世界银行数据库；

22. 世界银行数据库；

23. 世界银行数据库；

24. 世界银行数据库；

25. 世界银行数据库；

26. 世界银行数据库；

27. 世界银行数据库；

28. 世界银行数据库；

29. 世界银行数据库；

30. 世界银行数据库；

31. 世界银行数据库；

32. 世界银行数据库；

33. 世界银行数据库；

34. 世界银行数据库；

35. 世界银行数据库；

36. 世界银行数据库；

37. 世界银行数据库；

38. 世界银行数据库；

39. 世界银行数据库；

40. 世界银行数据库；

41. 世界银行数据库；

42. 世界银行数据库；

43. 世界银行数据库；

44. 世界银行数据库；

45. 世界银行数据库；

46. 世界银行数据库；

47. 世界银行数据库；

48. 世界银行数据库；

49. 世界银行数据库；

50. 世界银行数据库；

51. 世界银行数据库；

52. 世界银行数据库；

53. 世界银行数据库；

54. 世界银行数据库；

55. 世界银行数据库；

56. 世界银行数据库；

57. 世界银行数据库；

58. 世界银行数据库；

59. 世界银行数据库；

60. 世界银行数据库；

61. 世界银行数据库；

62. 世界银行数据库；

63. 世界银行数据库；

64. 世界银行数据库；

65. 世界银行数据库；

66. 世界银行数据库；

67. 世界银行数据库；

68. 世界银行数据库；

69. 世界银行数据库；

70. 世界银行数据库；

71. 世界银行数据库；

72. 世界银行数据库；

73. 世界银行数据库；

74. 世界银行数据库；

75. 世界银行数据库；

76. 世界银行数据库；

77. 世界银行数据库；

78. 世界银行数据库；

79. 世界银行数据库；

80. 世界银行数据库；

81. 世界银行数据库；

82. 世界银行数据库；

83. 世界银行数据库；

84. 世界银行数据库；

85. 世界银行数据库；

86. 世界银行数据库；

87. 世界银行数据库；

88. 世界银行数据库；

89. 世界银行数据库；

90. 世界银行数据库；

91. 世界银行数据库；

92. 世界银行数据库；

93. 世界银行数据库；

94. 世界银行数据库；

95. 世界银行数据库；

96. 世界银行数据库；

97. 世界银行数据库；

98. 世界银行数据库；

99. 世界银行数据库；

100. 世界银行数据库；

主要数据来源：企业现场调查

产地：台州

基准年：2021

工艺设备：叶轮生产线

主要原料：叶轮毛坯材料

主要能耗：电力

技术补充描述：将叶轮毛坯材料用半自动铣床、铣刀、铣削、磨削加工成叶轮。

表 2.2. 过程清单数据表

类型	清单名称	数量	单位	上游数据来源	用途/排放原因
产品产出	叶轮	1	Item(s)	--	--
原材料/物料	叶轮毛坯材料	0.11	kg	2462702802@qq.com 1.1	
原材料/物料	自来水	0.18	kg	CLCD-China-EC ER 0.8	
能源	电力	0.07	kWh	CLCD-China-EC ER 0.8	

2.3.导叶生产

（1）过程基本信息

过程名称：导叶生产

过程边界：从导叶毛坯材料到导叶成品

（2）数据代表性

主要数据来源：企业现场调查

产地：台州

基准年：2021

工艺设备：导叶生产线

主要原料：导叶毛坯材料

主要能耗：电力

技术补充描述：将导叶毛坯材料用半自动铣床、铣刀、铣削、磨削加工成导叶。

表 2.3.1 过程清单数据表

类型	消耗名称	数量	单位	上游数据来源	用途/排放原因
产品产出	导叶	1	Item(s)	---	---
原材料/物料	导叶毛坯材料	0.33	kg	2462702802@qq.com	
原材料/物料	自来水	0.35	kg	CLCD-China-EC	
电力		0.16	kWh	ER 0.8	

生产

程基本信息

名称: 泵轴生产

工艺: 铸造

材料: 铸钢

设备: 砂型铸造

能源: 电

排放: 粉尘

排放: 噪声

排放: 废水

排放: 废气

排放: 固废

排放: 其他

能源	电力	0.77	kWh	CLCD-China-EC ER 0.8
待处置废物	废水	0.32	kg	可忽略：环境影响为“0”的物料

2.5.耐压筒生产

- (1) 过程基本信息
- 过程名称：耐压筒生产
- 过程边界：从耐压筒毛坯材料到耐压筒成品
- (2) 数据代表性
- 主要数据来源：企业现场调查
- 产地：台州

3. 生命周期影响分析

3.1. LCA结果

在 eFootprint 上建模计算了 1Item(s)3TSS0.5 太阳能水泵的 LCA 结果，计

Abstract

[illegible]

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 104


www.elsevier.com/locate/jmb

配										
【										
生										
产】										
导	5.95	85.95	45.09	0.03	2.59E-04	4.21E-03	0.01	4.12E-08	5.39E-03	
叶										
耐	4.38	66.23	31.92	0.02	2.23E-04	3.06E-03	8.07E-03	6.69E-08	4.11E-03	
压										
筒										
叶	2.93	29.27	15.41	9.67E-03	8.88E-05	1.42E-03	5.78E-03	1.38E-08	1.82E-03	
轮										
泵	2.41	41.11	15.59	0.01	1.77E-04	1.57E-03	4.20E-03	9.89E-08	2.37E-03	
轴										

3.3. 清单数据灵敏度分析

清单数据灵敏度是指清单数据变化率引起的相应指标变化率。通过分析清单数据各指标对清单数据变化的影响程度，可以识别出对清单数据影响较大的指标，从而有针对性地进行数据修正。

清单数据灵敏度分析的结果如下表所示：

表 2.2 清苗数据灵敏度分析 (续)

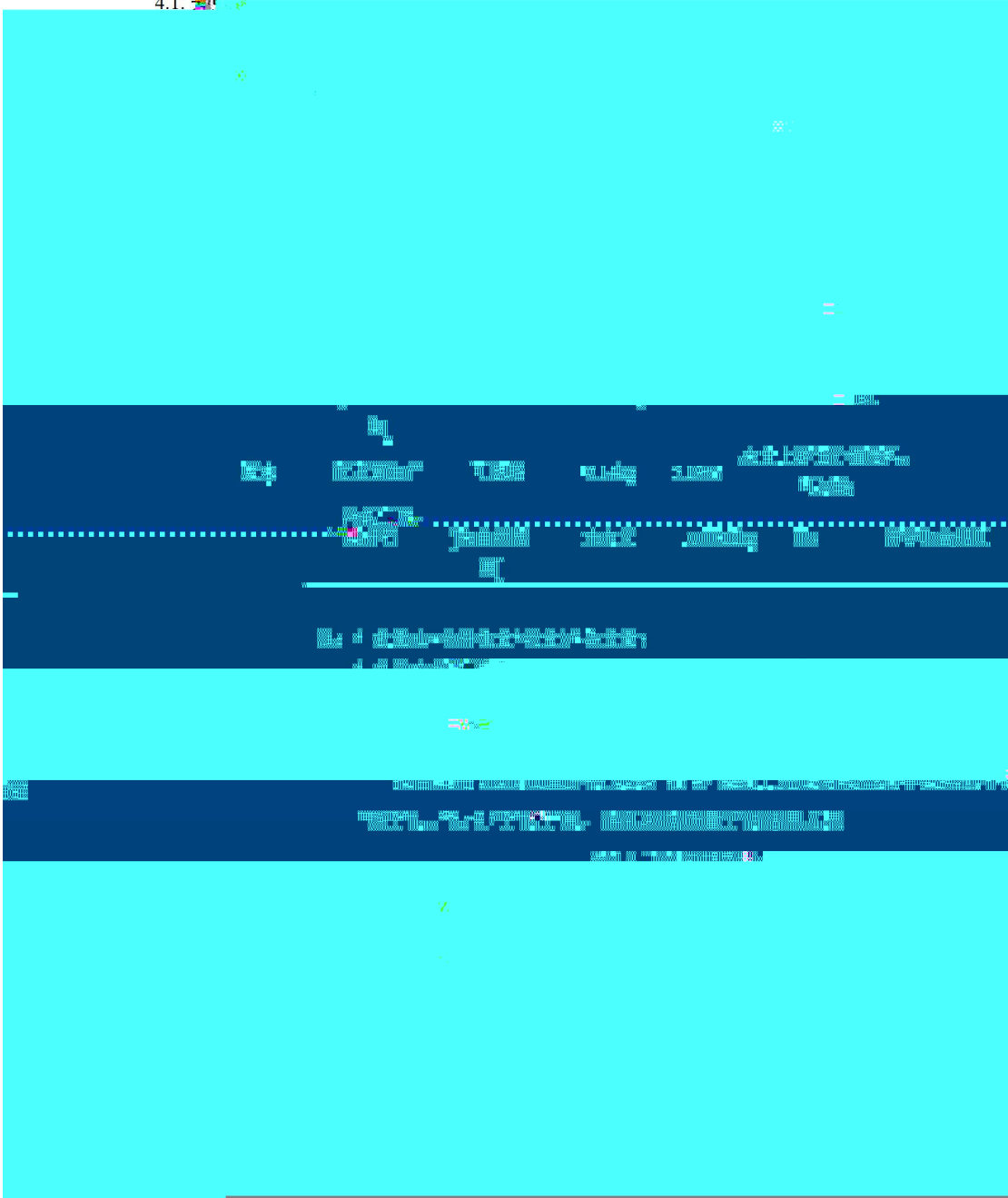
[illegible][illegible]

防水	耐水性	0%	0%
----	-----	----	----



4. 生命周期解释

4.1. 完整性说明



[illegible]

电力	泵轴生产	背景数据	3.21%
电力	耐压筒生产	背景数据	2.08%
电力	导叶生产	背景数据	2%
电力	叶轮生产	背景数据	0.87%
电力	太阳能泵装配【生产】	背景数据	0.37%
自来水	导叶生产	背景数据	0.11%

4.4 结论与建议

本设计以某水电站为研究对象，对其水轮机进行了详细的设计。设计过程中，首先进行了水轮机的选型，然后根据选定的水轮机参数，进行了水轮机的结构设计。设计过程中，参考了大量的文献资料，并结合自己的专业知识，进行了详细的设计。

在设计过程中，首先进行了水轮机的选型。根据给定的设计参数，选择了合适的水轮机型号。然后，根据选定的水轮机参数，进行了水轮机的结构设计。设计过程中，参考了大量的文献资料，并结合自己的专业知识，进行了详细的设计。

在设计过程中，首先进行了水轮机的选型。根据给定的设计参数，选择了合适的水轮机型号。然后，根据选定的水轮机参数，进行了水轮机的结构设计。设计过程中，参考了大量的文献资料，并结合自己的专业知识，进行了详细的设计。

在设计过程中，首先进行了水轮机的选型。根据给定的设计参数，选择了合适的水轮机型号。然后，根据选定的水轮机参数，进行了水轮机的结构设计。设计过程中，参考了大量的文献资料，并结合自己的专业知识，进行了详细的设计。

在设计过程中，首先进行了水轮机的选型。根据给定的设计参数，选择了合适的水轮机型号。然后，根据选定的水轮机参数，进行了水轮机的结构设计。设计过程中，参考了大量的文献资料，并结合自己的专业知识，进行了详细的设计。

在设计过程中，首先进行了水轮机的选型。根据给定的设计参数，选择了合适的水轮机型号。然后，根据选定的水轮机参数，进行了水轮机的结构设计。设计过程中，参考了大量的文献资料，并结合自己的专业知识，进行了详细的设计。

在设计过程中，首先进行了水轮机的选型。根据给定的设计参数，选择了合适的水轮机型号。然后，根据选定的水轮机参数，进行了水轮机的结构设计。设计过程中，参考了大量的文献资料，并结合自己的专业知识，进行了详细的设计。

在设计过程中，首先进行了水轮机的选型。根据给定的设计参数，选择了合适的水轮机型号。然后，根据选定的水轮机参数，进行了水轮机的结构设计。设计过程中，参考了大量的文献资料，并结合自己的专业知识，进行了详细的设计。