|  |
| --- |
|  |
| 热轧钛带卷  （YS/T 750-××××） |
| 编制说明 |
| （送审稿） |
| 2021-03 |

《热轧钛带卷》

编制说明（送审稿）

一、**工作简况**

1、任务来源

根据有色协会《关于印发2019年第一批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》（工信厅科函〔2019〕126号）的要求，由湖南湘投金天钛金属股份有限公司和湖南华菱涟源钢铁有限公司负责起草《热轧钛带卷》行业标准。项目计划编号：[2019-0464T-YS](http://219.239.107.155:8080/TaskBook.aspx?id=YSCPXT02622019)，计划完成年限为2021年。

2. 起草单位简况

2.1 湖南湘投金天钛金属股份有限公司

湖南湘投金天钛金属股份有限公司成立于2007年12月，坐落于长沙高新技术产业开发区麓谷工业园，注册资本金8.16亿元，投资14.5亿元建成年产1万吨高性能钛带卷项目。是国内专业从事宽幅钛及钛合金板、卷研发、生产、经营为一体的高科技企业，产品广泛应用于核电、能源、海水淡化、海工装备、石油化工、船舶、兵器、3C电子等领域。

公司围绕国家重大需求，与湖南华菱涟源钢铁有限公司开展合作，在国内首创“钛-钢联合、集成创新”模式。依靠湘投金天钛产业链优势，生产出中国第一个大卷重宽幅热轧钛带卷，并突破了高品质冷轧钛带卷生产的关键技术，结束了我国长期依赖日本和美国进口钛带卷的历史，填补了我国钛及钛合金加工领域的空白，实现了“热轧钛卷-冷轧钛卷-薄壁钛焊管”全流程国产化，打破了日本和美国在该领域对中国核电、海水淡化等重大工程项目用原材料的长期垄断和制约，为我国战略新兴产业提供了新材料支撑。

公司建立了规范的质量和技术体系，获得50多项专利授权并形成多项自有技术，建立起公司独有的知识产权体系与工艺技术体系。公司通过了ISO9001-2016质量体系认证，具备完善的质量-环境-职业健康安全体系，同时通过了武器装备质量管理体系认证及海外BV工厂认证。公司拥有德国西马克（SMS）公司制造的钛及钛合金精密带卷专用二十辊双向可逆冷轧机组，以及日本岛津室温拉伸试验机、德国蔡司金相显微镜、美国LECO气体元素分析仪等先进的分析检测设备和实验室。掌握了钛及钛合金带卷核心制备技术，成功开发Gr.1、Gr.2、Gr4、Gr.5、Gr.9、Gr.12、Gr23、Gr37/39、TA5、TA15、TB5、TB8等钛及钛合金板卷，所生产的钛带卷产品已陆续在国内外数十家大型单位得到应用，为我国海洋工程、海水淡化、新能源、节能环保、化工、高端装备制造等重点领域发展提供强有力支撑。

2.2 湖南华菱涟源钢铁有限公司

华菱涟钢位于湖南省娄底市，于1958年建成投产，1997年进入华菱集团。历经60多年发展壮大，具备年产钢1000万吨以上综合规模。拥有从炼焦、烧结、冶炼到轧钢等一整套现代化工艺装备，其中包括2200—3200m3高炉3座，100—210t转炉5座，1750mm CSP热轧生产线1条、2250mm常规热轧生产线1条、1720mm冷轧薄板生产线1条、热镀锌生产线1条、横切生产线1条、热处理生产线7条、棒材生产线3条，是国家高新技术企业，湖南省“绿色工厂”，亚洲最大的中、薄规格高端热处理板材加工基地。

涟钢始终坚持和加强党的领导，践行新发展理念，产品结构加快向高技术含量、高附加值、替代进口的中高端精品板材迈进，形成冷热轧汽车用钢、工程机械用钢、耐磨钢、中高碳钢、取向硅钢等600余个特色产品，“三大核心产品”国内市场占有率跃居第一位，21大重点产品替代进口。产品进入中联重科、三一重工、徐工集团、比亚迪、格力、美的等世界500强企业，出口40多个国家和地区，并为拥有第三代高端汽车板生产技术的VAMA提供基板。形成了“党建强、产销旺、环境美、发展好”的高质量发展新格局。

3．主要工作过程

湖南湘投金天钛金属股份有限公司在接到该标准的修订任务后，成立了标准修订组，召开了标准项目修订启动会议，对标准修订工作进行了部署和分工，主要工作过程包括以下几个阶段。

* 1. 起草阶段

1） 2019年5月成立标准编制组，并明确了工作的职能和任务。

2） 2019年6月～2019年8月对热轧钛带卷生产、使用状况进行了相关资料的收集和总结，并对相关的技术资料进行了对比分析。

3） 2019年9月～2019年12月根据对热轧钛带卷的相关资料进行分析和总结，并对相关牌号的国外标准进行调研，对产品规格、性能等一系列相关问题逐一进行了重新核实，经修改，形成了《热轧钛带卷》的征求意见稿，并进行了广泛的征求意见工作。

4） 2020年8月，在青岛标准工作会议上对《热轧钛带卷》修订意见稿进行了讨论及征求意见，根据讨论结果形成了《热轧钛带卷》预审稿及编制说明预审稿。

5） 2020年11月，在桐乡标准年会上对《热轧钛带卷》预审稿进行了讨论及征求意见，根据讨论结果形成了《热轧钛带卷》送审稿及编制说明送审稿。

二、标准编制原则和确定标准主要内容的论据

1、标准编制原则

本标准在修订时，主要参考了ASTM B265、AMS 4911等，并对国内热轧钛带卷的生产、使用和市场情况进行了充分调研及分析，完成了标准征求意见稿。同时，项目组确定出以下主要原则：

1. a）标准应严格按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第一部分：标准的结构与编写》
2. 的规定格式进行编写。
3. b）根据实际情况与国内外标准接轨，并根据实际生产能力和使用要求对带卷指标进行调整，使标准更加完善、全面。
4. c）与国家相关法律法规、标准协调一致。

2．确定标准主要内容的论据

本标准为YS/T 750-2011《热轧钛带卷》的修订版本。本标准与YS/T 750-2011相比，主要有以下变动：①修改了引用文件(见2，2011年版的2)；②修改了纯钛牌号(见表1、表4、表5，2011年版的表1、表4、表5)；③增加了合金牌号（见表1、表4、表5）；④修改了规格范围(见表1、表3，2011年版的见表1、表3)；修改了力学性能和工艺性能(见表4、表5，2011年版的表4、表5)。

1. 引用文件的修改
2. YS/T 750-2011已经制定有十余年，GB/T 228 《金属材料室温拉伸试验方法》、GB/T 3620.1 《钛及钛合金牌号和化学成分》等标准均有了较大变化或者已经作废换版，本次修订将以最新版国家标准为依据修订相关内容。同时引入化学成分的最新测试方法YS/T 1262 《海绵钛、钛及钛合金化学分析方法多元素含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法》等。
   1. 纯钛牌号的修改

依据GB/T 3620.1-2016《钛及钛合金牌号和化学成分》中对纯钛牌号及化学成分的修订，本标准将TA1、TA2、TA3、TA4修订为TA1G、TA2G、TA3G、TA4G，与国家标准保持一致，同时牌号的化学成分与ASTM美标接轨。

* 1. 合金牌号的增加

根据国内外带卷的生产、使用情况，本次标准新增了TA18（ASTM 标准Gr.9）、TC4（ASTM 标准Gr.5）、TC4ELI（ASTM 标准Gr.23）对应内容。从市场产品和客户使用情况来看，以上牌号均实现带卷的生产、销售。其中TA18在美标ASTM B265中被明确了带卷的性能与板材的差异，而TC4在AMS 4911航空标准中，被明确了带卷的各种性能、尺寸指标，并指出了热处理要求。

* 1. 规格范围的修订

热轧钛带卷除用于冷轧基材外，常用于化工设备及爆炸复合板，宽度是其重要的使用指标。随着工艺的进步和客户需求的提升，宽幅带卷的需求逐步凸显，部分订货规格也实现了批量供货。经调研，国内多家钢铁厂家也具备生产能力。因此本标准对于热轧钛带卷宽度规格进行调整，由之前的1500mm扩宽至2000mm，以满足市场的需求。

2.5 力学性能的修订

1. 对于具体技术参数见表1。

表1 室温力学性能

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | | 抗拉强度Rm  MPa | 规定非比例延伸强度Rp0.2  Mpa | 断后伸长率A  % |
| TA1G | | ≥240 | 140~310 | ≥24 |
| TA2G | | ≥345 | 275~450 | ≥20 |
| TA3G | | ≥450 | 380~550 | ≥18 |
| TA4G | | ≥550 | 485~655 | ≥15 |
| TA8-1 | | ≥240 | 140~310 | ≥24 |
| TA9 | | ≥345 | 275~450 | ≥20 |
| TA9-1 | | ≥240 | 140~310 | ≥24 |
| TA10a | A类 | ≥485 | ≥345 | ≥18 |
| B类 | ≥345 | ≥275 | ≥25 |
| TA18b | | ≥620 | ≥485 | ≥15 |
| TC4 | | ≥895 | ≥828 | ≥10 |
| TC4ELI | | ≥828 | ≥759 | ≥10 |
| a：正常供货按A类，B类适应于复合板复材，当需方要求并在合同中注明时，按B类供货。在规定范围以外的产品的力学性能可由供需双方协商确定。 | | | | |

性能方面，在原有牌号中，TA1G、TA2G、TA3G、TA4G不做变更，与美标ASTM B265中Gr.1、Gr.2、Gr.3、Gr.4基本保持一致（其中TA1G的规定非比例延伸强度Rp0.2由美标的138MPa下限调整为140MPa），TA8-1、TA9、TA9-1与原标准YS/T 750-2011保持一致。新增牌号TA18、TC4ELI与ASTM B265中对应Gr.9、Gr.23保持一致，而TC4在考虑了ASTM B265、AMS4911标准以及国内带卷生产的实际能力，将延伸率确定为10%。

* 1. 工艺性能

本次修订对新增牌号的工艺性能进行增补，具体如下：

表2 弯心直径 单位为毫米

|  |  |
| --- | --- |
| 牌 号 | 弯心直径 |
| TA1G | 4T |
| TA2G | 5T |
| TA3G | 5T |
| TA4G | 6T |
| TA8-1 | 4T |
| TA9 | 5T |
| TA9-1 | 4T |
| TA10 | 5T |
| TA18 | 6T |
| TC4 | 10T |
| TC4ELI | 10T |
| 注：工艺性能只适合厚度≤5 mm的钛带，大于5 mm的钛带工艺性能可由供需双方协商确定。T—产品厚度 | |

三、主要试验（或验证）情况分析

1. 针对《热轧钛带卷》产品，按本标准规定的方法，对主要技术指标进行了验证，验证数据结果见表3及表4。

表3-1 纯钛指标验证情况

| 牌号 | 锭号 | 规格  mm | 状态 | 横向力学性能 | | | 化学成分% | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rm  MPa | Rp0.2  MPa | A50  % | Fe | C | N | O | H |
| TA1G | 101ZG19030040 | 4.2 | 热轧退火 | 313 | 217 | 44.5 | 0.02 | 0.02 | 0.002 | 0.04 | 0.001 |
| 热轧退火 | 314 | 220 | 44.0 | 0.02 | 0.02 | 0.003 | 0.04 | 0.001 |
| 101TG18120210 | 4.0 | 热轧退火 | 378 | 284 | 32.0 | 0.01 | 0.014 | 0.009 | 0.05 | 0.002 |
| 热轧退火 | 324 | 234 | 42.0 | 0.01 | 0.013 | 0.008 | 0.03 | 0.002 |
| 101PG19030040 | 3.5 | 热轧退火 | 294 | 210 | 46.0 | 0.014 | 0.014 | 0.003 | 0.039 | 0.006 |
| 热轧退火 | 306 | 227 | 41.0 | 0.014 | 0.014 | 0.003 | 0.039 | 0.006 |
| TA2G | 101-180957 | 4.15 | 热轧退火 | 499 | 398 | 22.5 | 0.06 | 0.01 | 0.007 | 0.12 | 0.001 |
| 热轧退火 | 481 | 386 | 25.0 | 0.06 | 0.008 | 0.006 | 0.11 | 0.001 |
| 102TG19090080 | 4.0 | 热轧退火 | 518 | 405 | 25.0 | 0.03 | 0.015 | 0.008 | 0.12 | 0.002 |
| 热轧退火 | 489 | 383 | 29.5 | 0.05 | 0.012 | 0.009 | 0.14 | 0.002 |
| 102JT18120550 | 4.0 | 热轧退火 | 486 | 387 | 26.0 | 0.03 | 0.013 | 0.007 | 0.12 | 0.001 |
| 热轧退火 | 468 | 373 | 30.5 | 0.03 | 0.012 | 0.007 | 0.11 | 0.001 |
| TA3G | 14093012J | 4.0 | 热轧退火 | 630 | 521 | 25.5 | 0.22 | 0.01 | 0.001 | 0.19 | 0.001 |
| 热轧退火 | 621 | 517 | 26.0 | 0.23 | 0.008 | 0.002 | 0.18 | 0.002 |
| 14121616J | 3.6 | 热轧退火 | 640 | 525 | 23.5 | 0.23 | 0.01 | 0.002 | 0.20 | 0.001 |
| 热轧退火 | 641 | 531 | 24.0 | 0.22 | 0.01 | 0.002 | 0.19 | 0.001 |
| 17110723T | 3.5 | 热轧退火 | 635 | 522 | 25.0 | 0.24 | 0.02 | 0.001 | 0.18 | 0.001 |
| 热轧退火 | 638 | 519 | 24.0 | 0.23 | 0.01 | 0.002 | 0.20 | 0.001 |
| TA4G | 104JT19050550 | 3.0 | 热轧退火 | 762 | 629 | 23.5 | 0.28 | 0.011 | 0.007 | 0.28 | 0.001 |
| 热轧退火 | 750 | 647 | 24.0 | 0.30 | 0.012 | 0.006 | 0.31 | 0.001 |
| 104JT19020760 | 3.0 | 热轧退火 | 767 | 642 | 23.5 | 0.28 | 0.016 | 0.006 | 0.31 | 0.001 |
| 热轧退火 | 756 | 650 | 23.5 | 0.29 | 0.018 | 0.007 | 0.29 | 0.001 |
| 104TC19030150 | 2.8 | 热轧退火 | 754 | 633 | 22.5 | 0.27 | 0.007 | 0.008 | 0.317 | 0.006 |
| 热轧退火 | 739 | 635 | 25.0 | 0.28 | 0.007 | 0.007 | 0.309 | 0.001 |

表3-2 钛钯合金指标验证情况

| 牌号 | 锭号 | 规格  mm | 状态 | 横向力学性能 | | | 化学成分% | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rm  MPa | Rp0.2  MPa | A50  % | Pd | Fe | C | N | O | H |
| TA8-1 | 108XT170135 | 4.0 | 热轧退火 | 340 | 223 | 38 | 0.07 | 0.03 | 0.02 | 0.002 | 0.06 | 0.001 |
| 热轧退火 | 355 | 230 | 36 | 0.06 | 0.03 | 0.01 | 0.002 | 0.06 | 0.002 |
| 108XT180523 | 4.0 | 热轧退火 | 370 | 245 | 35 | 0.05 | 0.04 | 0.02 | 0.004 | 0.08 | 0.001 |
| 热轧退火 | 375 | 240 | 36 | 0.05 | 0.04 | 0.01 | 0.004 | 0.08 | 0.001 |
| TA9 | 109GT170322 | 3.8 | 热轧退火 | 445 | 360 | 32 | 0.20 | 0.24 | 0.02 | 0.002 | 0.14 | 0.001 |
| 热轧退火 | 463 | 355 | 33 | 0.22 | 0.24 | 0.04 | 0.002 | 0.12 | 0.001 |
| 109TM171241 | 4.0 | 热轧退火 | 452 | 350 | 28 | 0.22 | 0.20 | 0.02 | 0.004 | 0.14 | 0.002 |
| 热轧退火 | 465 | 340 | 30 | 0.20 | 0.22 | 0.01 | 0.002 | 0.12 | 0.001 |
| TA9-1 | 109AI190219 | 4.0 | 热轧退火 | 385 | 250 | 38 | 0.20 | 0.12 | 0.02 | 0.002 | 0.06 | 0.001 |
| 热轧退火 | 390 | 262 | 35 | 0.20 | 0.14 | 0.02 | 0.004 | 0.04 | 0.001 |
| 109TM190821 | 3.8 | 热轧退火 | 392 | 268 | 35 | 0.22 | 0.12 | 0.02 | 0.004 | 0.06 | 0.001 |
| 热轧退火 | 386 | 274 | 35 | 0.22 | 0.14 | 0.02 | 0.002 | 0.05 | 0.001 |

表3-3 钛钼镍合金指标验证情况

| 牌号 | 锭号 | 规格  mm | 状态 | 横向力学性能 | | | 化学成分% | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rm  MPa | Rp0.2  MPa | A50  % | Ni | Mo | Fe | C | N | O | H |
| TA10 | 110TC19050020 | 4.0 | 热轧退火 | 671 | 599 | 20.0 | 0.83 | 0.31 | 0.05 | 0.016 | 0.006 | 0.114 | 0.002 |
| 热轧退火 | 664 | 623 | 18.5 | 0.85 | 0.31 | 0.05 | 0.016 | 0.004 | 0.106 | 0.001 |
| 110TC19050030 | 4.0 | 热轧退火 | 649 | 574 | 21.5 | 0.87 | 0.31 | 0.05 | 0.017 | 0.004 | 0.105 | 0.002 |
| 热轧退火 | 704 | 614 | 18.5 | 0.80 | 0.31 | 0.05 | 0.017 | 0.007 | 0.114 | 0.002 |
| 110TC19050010 | 4.0 | 热轧退火 | 670 | 601 | 19.5 | 0.71 | 0.31 | 0.05 | 0.016 | 0.005 | 0.11 | 0.003 |
| 热轧退火 | 647 | 576 | 19.5 | 0.83 | 0.31 | 0.05 | 0.016 | 0.005 | 0.112 | 0.002 |

表3-4 钛铝钒合金指标验证情况

| 牌号 | 锭号 | 规格  mm | 状态 | 横向力学性能 | | | 化学成分% | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rm  MPa | Rp0.2  MPa | A50  % | Al | V | Fe | C | N | O | H |
| TA18 | 118-151063 | 4.0 | 热轧退火 | 641 | 604 | 22.5 | 3.0 | 2.7 | 0.03 | 0.01 | 0.01 | 0.08 | 0.001 |
| 热轧退火 | 662 | 618 | 17.5 | 3.0 | 2.7 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.08 | 0.001 |
| 118JT19032003 | 3.8 | 热轧退火 | 678 | 620 | 20.5 | 2.8 | 2.6 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | 0.08 | 0.001 |
| 热轧退火 | 681 | 615 | 18.5 | 2.8 | 2.7 | 0.04 | 0.01 | 0.02 | 0.08 | 0.001 |
| 118JT19072105 | 4.0 | 热轧退火 | 691 | 633 | 18.5 | 3.0 | 2.6 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.10 | 0.002 |
| 热轧退火 | 673 | 624 | 17.0 | 3.0 | 2.6 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.11 | 0.001 |
| TC4 | TC-134-170938 | 3.5 | 热轧退火 | 1109 | 995 | 11.0 | 6.14 | 4.20 | 0.02 | 0.004 | 0.009 | 0.121 | 0.001 |
| 热轧退火 | 1064 | 931 | 12.0 | 6.38 | 4.12 | 0.02 | 0.005 | 0.012 | 0.134 | 0.001 |
| TC-134-151053 | 7.0 | 热轧退火 | 1135 | 1007 | 11.0 | 6.30 | 4.20 | 0.05 | 0.010 | 0.008 | 0.163 | 0.001 |
| 热轧退火 | 1147 | 1091 | 12.0 | 6.29 | 4.22 | 0.05 | 0.010 | 0.007 | 0.170 | 0.001 |
| TC-134-170908 | 3.5 | 热轧退火 | 1144 | 1112 | 10.5 | 6.07 | 4.37 | 0.06 | 0.012 | 0.005 | 0.163 | 0.006 |
| 热轧退火 | 1116 | 1097 | 11.5 | 6.06 | 4.25 | 0.05 | 0.013 | 0.005 | 0.169 | 0.006 |
| TC4ELI | 16071722J | 4.0 | 热轧退火 | 954 | 877 | 12.0 | 6.10 | 4.20 | 0.06 | 0.01 | 0.01 | 0.10 | 0.002 |
| 热轧退火 | 966 | 873 | 11.0 | 6.10 | 4.20 | 0.05 | 0.01 | 0.01 | 0.09 | 0.001 |
| 17061123J | 4.0 | 热轧退火 | 967 | 862 | 12.5 | 6.05 | 4.12 | 0.05 | 0.004 | 0.008 | 0.08 | 0.001 |
| 热轧退火 | 958 | 855 | 13.0 | 5.98 | 4.10 | 0.02 | 0.003 | 0.008 | 0.08 | 0.002 |
| 17092537X | 4.0 | 热轧退火 | 948 | 870 | 12.5 | 6.10 | 4.10 | 0.06 | 0.002 | 0.01 | 0.06 | 0.001 |
| 热轧退火 | 950 | 865 | 12.0 | 6.05 | 4.13 | 0.06 | 0.02 | 0.01 | 0.08 | 0.002 |

表4 数据分析

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 项目 | 上限值（标准值） | 下限值(标准值) | 平均值 | 最大值 | 最小值 |
| TA1G | *R*m，MPa | / | 240 | 321.5 | 378 | 294 |
| Rp0.2，MPa | 310 | 140 | 232 | 284 | 210 |
| A50％ | / | 24.0 | 41.6 | 46 | 32 |
| TA2G | *R*m，MPa | / | 345 | 490.2 | 518 | 468 |
| Rp0.2，MPa | 450 | 275 | 388.7 | 405 | 373 |
| A50％ | / | 20.0 | 26.4 | 30.5 | 22.5 |
| TA3G | *R*m，MPa | / | 450 | 634.2 | 641 | 621 |
| Rp0.2，MPa | 550 | 380 | 522.5 | 531 | 517 |
| A50％ | / | 18.0 | 24.7 | 26.0 | 23.5 |
| TA4G | *R*m，MPa | / | 550 | 754.7 | 767 | 739 |
| Rp0.2，MPa | 655 | 485 | 639.3 | 650 | 629 |
| A50％ | / | 15.0 | 23.7 | 25 | 22.5 |
| TA8-1 | *R*m，MPa | / | 240 | 360 | 375 | 340 |
| Rp0.2，MPa | 310 | 140 | 234.5 | 245 | 223 |
| A50％ | / | 24.0 | 36.3 | 38 | 35 |
| TA9 | *R*m，MPa | / | 345 | 456.3 | 465 | 445 |
| Rp0.2，MPa | 450 | 275 | 351.3 | 360 | 340 |
| A50％ | / | 20.0 | 30.8 | 33 | 28 |
| TA9-1 | *R*m，MPa | / | 240 | 388.3 | 392 | 385 |
| Rp0.2，MPa | 310 | 140 | 263.5 | 274 | 250 |
| A50％ | / | 24.0 | 35.8 | 38 | 35 |
| TA10 | *R*m，MPa | / | 485 | 667.5 | 704 | 647 |
| Rp0.2，MPa | / | 345 | 597.8 | 623 | 574 |
| A50％ | / | 18.0 | 19.6 | 21.5 | 18.5 |
| TA18 | *R*m，MPa | / | 620 | 671 | 691 | 641 |
| Rp0.2，MPa | / | 485 | 619 | 633 | 604 |
| A50％ | / | 15.0 | 19.1 | 22.5 | 17 |
| TC4 | *R*m，MPa | / | 895 | 1111 | 1144 | 1064 |
| Rp0.2，MPa | / | 828 | 1028 | 1112 | 931 |
| A50％ | / | 10.0 | 11.2 | 12 | 10.5 |
| TC4ELI | *R*m，MPa | / | 828 | 957.2 | 967 | 948 |
| Rp0.2，MPa | / | 759 | 867 | 877 | 855 |
| A50％ | / | 10.0 | 12.2 | 13 | 11 |

同时对热轧钛带卷所规定的尺寸和外形、工艺性能及外观质量检查，产品均符合本标准要求。

2. 由表3、表4的数据分析，标准中规定的化学成分、力学性能、外观质量等规定是科学合理的，同时便于生产厂家调整。通过本标准的实施，将促进行业的技术提高与发展，有利于新型高效的新产品的发展。

四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

五、预期达到的社会效益等情况

1. 本标准是修订标准，具有普遍性、广泛性和适用性。本标准的实施，将进一步推动热轧钛带卷产品的规范，为采购提供支撑，在满足国内需求的同时提高在国际市场上的竞争实力；同时可促进该行业的健康、可持续发展，对我国钛行业的发展会产生重要的影响。

六、采用国际标准和国外先进标准的情况

1. 采用国际标准的程度

没有类似的国际标准。

1. 国家同类标准水平的对比分析

本标准中采用的技术指标与ASTM B265、AMS 4911、GB/T 3621基本保持一致，对比见表3，经过国内的批量生产证明产品指标合理可行，且牌号的化学成分与国际接轨，替换性强。

表5

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 项目 | ASTM B265 | AMS 4901（TA4G）  ASM 4902（TA2G）  AMS 4911（TC4） | GB/T 3621 | 本标准 |
| TA1G(Gr.1) | *R*m，MPa | ≥240 |  | ≥240 | ≥240 |
| Rp0.2，MPa | 138～310 |  | 140～310 | 140～310 |
| A50％ | ≥24 |  | ≥30 | ≥24 |
| TA2G(Gr.2) | *R*m，MPa | ≥345 | ≥345 | ≥400 | ≥345 |
| Rp0.2，MPa | 275～450 | 276～448 | 275～450 | 275～450 |
| A50％ | ≥20 | ≥20 | ≥25 | ≥20 |
| TA3G(Gr.3) | *R*m，MPa | ≥450 |  | ≥500 | ≥450 |
| Rp0.2，MPa | 380～550 |  | 380～550 | 380～550 |
| A50％ | ≥18 |  | ≥20 | ≥18 |
| TA4G(Gr.4) | *R*m，MPa | ≥550 | ≥552 | ≥580 | ≥550 |
| Rp0.2，MPa | 483～655 | 483～655 | 485～655 | 485～655 |
| A50％ | ≥15 | ≥15 | ≥20 | ≥15 |
| TA8-1 | *R*m，MPa | ≥240 |  | ≥240 | ≥240 |
| Rp0.2，MPa | 138～310 |  | 140～310 | 140～310 |
| A50％ | ≥24 |  | ≥24 | ≥24 |
| TA9 | *R*m，MPa | ≥345 |  | ≥400 | ≥345 |
| Rp0.2，MPa | 275～450 |  | 275～450 | 275～450 |
| A50％ | ≥20 |  | ≥20 | ≥20 |
| TA9-1 | *R*m，MPa | ≥240 |  | ≥240 | ≥240 |
| Rp0.2，MPa | 138～310 |  | 140～310 | 140～310 |
| A50％ | ≥24 |  | ≥24 | ≥24 |
| TA10 | *R*m，MPa | ≥483 |  | ≥485 | ≥485 |
| Rp0.2，MPa | ≥345 |  | ≥345 | ≥345 |
| A50％ | ≥18 |  | ≥18 | ≥18 |
| TA18 | *R*m，MPa | ≥620 |  | 590～735 | ≥620 |
| Rp0.2，MPa | ≥483 |  | - | ≥485 |
| A50％ | ≥15F |  | ≥15 | ≥15 |
| TC4 | *R*m，MPa | ≥895 | ≥893 | ≥895 | ≥895 |
| Rp0.2，MPa | ≥828 | ≥827 | ≥830 | ≥828 |
| A50％ | ≥10 | ≥10 | ≥10 | ≥10 |
| TC4ELI | *R*m，MPa | ≥828 |  | ≥860 | ≥828 |
| Rp0.2，MPa | ≥759 |  | ≥795 | ≥759 |
| A50％ | ≥10 |  | ≥10 | ≥10 |

七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

1. 该标准的制定符合现行法律、法规的要求，本标准与其他强制性国家标准无矛盾与不协调之处。标准的格式和表达方式等方面完全执行了现行的国家标准和有关法规，符合GB/T 1.1的有关要求。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

1. 无。

九、标准性质的建议说明

1. 本标准为YS/T 750-2011的修订版，属产品标准，不是通用性的安全规范或标准，不属于安全性标准。
2. 依据标准化法和有关规定，建议本标准的性质为推荐性行业标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

1. 首先应在实施前保证标准文本的充足供应，保证相关生产、使用单位能够获得本版本的标准，以投入到采购、生产中进行使用。
2. 可根据使用单位需求，安排合适的时间进行标准宣贯和解释，以保障标准内容得到充分的认识。
3. 建议本标准批准发布6个月后实施。

十一、废止现行有关标准的建议

1. 无。

十二、其他应予说明的事项

1. 无。

《热轧钛带卷》标准编制组