

ICS 25.160.10

F 23

备案号: 29042-2010

DL

中华人民共和国电力行业标准

DL/T 752 — 2010

代替 DL/T 752 — 2001

火力发电厂异种钢焊接技术规程

The code of the welding on dissimilar steel for power plant



专供锅炉、石化行业用
无缝钢管|合金钢管|不锈钢管

天津国威钢铁贸易有限公司

周良 经理

<http://www.boilertube.cn>

手机: 13102008542

电话: 022-26926620

邮箱: 372663033@qq.com

地址: 天津市东丽区无瑕街招商大厦A区2280-190



2010-05-24 发布

2010-10-01 实施

国家能源局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 一般规定	1
4 焊接接头设计与焊前准备	3
5 焊接材料选用	3
6 焊接工艺	4
7 焊接热处理	5
8 质量检验与返修	5
9 技术文件	5
附录 A (资料性附录) 电厂常用 B、C 类部分材料的化学成分及力学性能参考数据	6
附录 B (资料性附录) 相近钢牌号对照表	10

前 言

本标准是根据《国家发展改革委办公厅关于印发 2007 年行业标准修订、制定计划的通知》（发改办工业〔2007〕1415 号文）的安排，对 DL/T 752—2001《火力发电厂异种钢焊接技术规程》进行了修订。

本标准与 DL/T 752—2001 相比主要进行了下列修订：

- 纳入了新的国家材料标准；
- 重新定义了异种钢焊接接头的划分；
- 增加了异种钢焊接工艺评定以及工艺评定的使用原则；
- 明确了异种钢焊接材料选用的原则；
- 对异种钢焊接接头的焊接热处理工艺进行了补充；
- 对异种钢焊接接头的质量检验进行了修订。

本标准的附录 A、附录 B 为资料性附录。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由电力行业电站焊接标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中国电力科学研究院。

本标准参加起草单位：北京电力建设公司、江苏省电力建设第三工程公司、山东电力建设第二工程公司。

本标准主要起草人：郭军、乔亚霞、任永宁、庄海青、李为民、刘振水。

本标准首次发布时间：2001 年 2 月 12 日，本次为第一次修订。

本标准在执行过程中的意见和建议反馈至中国电力企业联合会标准化中心（北京市白广路二条 1 号，100761）。

火力发电厂异种钢焊接技术规程

1 范围

本标准规定了火力发电厂异种钢焊接的技术要求。

本标准适用于采用焊条电弧焊、钨极氩弧焊、熔化极气体保护焊、药芯焊丝电弧焊及埋弧焊等焊接方法，焊接受压元件和在承压部件上焊接非受压元件的异种钢焊接工作。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改版（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB/T 17394 金属里氏硬度试验方法
- GB/T 713 锅炉和压力容器用钢板
- GB/T 1220 不锈钢棒
- GB/T 1221 耐热钢棒
- GB/T 1591 低合金高强度结构钢
- GB/T 5310 高压锅炉用无缝钢管
- DL/T 679 焊工技术考核规程
- DL/T 819 火力发电厂焊接热处理技术规程
- DL/T 868 焊接工艺评定规程
- DL/T 869 火力发电厂焊接技术规程
- DL/T 884 火电厂金相检验与评定技术导则
- JB/T 3223 焊接材料质量管理规程
- JB/T 9625 锅炉管道附件承压铸钢件技术条件

3 一般规定

3.1 异种钢焊接接头划分

3.1.1 常用钢材类组别划分如表 1 所示。

表 1 常用钢材类组别划分

类 组 别			钢 号 示 例
类别号	组 别	组别号	
A	碳素钢 (含碳量 $\leq 0.35\%$)	I	Q235, Q245R
	普通低合金钢 ($R_{eL} \leq 400\text{MPa}$)	II	Q345R, Q370R, Q390, 13MnNbMoR
	普通低合金钢 ($R_{eL} > 400\text{MPa}$)	III	Q420, Q460, 15MnVNi 18MnMoNbR, 15Ni1MnMoNbCu

表 1 (续)

类 组 别			钢 号 示 例
类别号	组 别	组别号	
B	珠光体型热强钢	I	12CrMoG、15CrMoG、12Cr1MoVG、15CrMoR、 14Cr1MoR、ZG15Cr1Mo1V、ZG20CrMoV
	贝氏体型热强钢	II	12Cr2MoG、07Cr2MoW2VNbB、12Cr2Mo1R、 12Cr2MoWVTiB、12Cr3MoVSiTiB
	马氏体型热强钢	III	10Cr5Mo、10Cr9Mo1VNb、10Cr9MoW2VNbBN 11Cr9Mo1W1VNbBN、10Cr11MoW2VNbCu1BN
C	马氏体型不锈(耐热)钢	I	12Cr13、20Cr13
	铁素体型不锈(耐热)钢	II	10Cr17、06Cr13Al
	奥氏体型不锈(耐热)钢	III	06Cr19Ni10、12Cr18Ni9、07Cr19Ni11Ti 10Cr18Ni9NbCu3BN、07Cr25Ni21NbN 07Cr18Ni11Nb、08Cr18Ni11NbFG
注 1: 钢材类别由低到高依次为 A、B、C, 钢材组别由低到高依次为 I、II、III, 例如 Q345R 为 A-II。 注 2: 本表中的钢号有关数据参见附录 A 常用第 B、C 类钢材的化学成分及力学性能。 注 3: 本表中的钢号符合 GB/T 713、GB/T 1220、GB/T 1221、GB/T 1591、GB/T 5310 的规定, 相近钢号对照表可参见附录 C。 注 4: 如屈服现象不明显, 屈服强度取 $R_{p0.2}$ 。			

3.1.2 异种钢焊接接头可分以下方式:

- 不同类别 (A、B、C) 钢种的焊接;
- 同类别中不同组别 (I、II、III) 钢种的焊接;
- 同种钢材选择异质填充金属的焊接。

3.2 焊接人员

从事异种钢焊接工作的人员应符合 DL/T 869 和 DL/T 679 的要求, 并取得相应的工作资格。

焊工应具备异种钢两侧钢材的焊接资格, 经该异种钢焊接岗前练习, 经外观检验、内部 (断口或射线) 检验合格, 方可上岗施焊。

3.3 材料

3.3.1 钢材和焊接材料的技术要求应符合相应的国家标准、行业标准或设计文件的规定, 并具有出厂质量证明文件。

3.3.2 进口钢材和焊接材料应符合合同规定的技术标准, 相近钢牌号对照参见附录 B。

3.3.3 焊接材料的储存应满足 JB/T 3223 的规定。

3.4 设备和检验器具

3.4.1 焊接设备、热处理设备应参数稳定、调节灵活和安全可靠, 能满足焊接工艺的要求。

3.4.2 热处理设备的计量仪器、焊接检验器具等各种需要计量的器具应具有有效的检定证书。

3.5 焊接工艺评定

3.5.1 焊接工艺评定应按照 DL/T 868 的规定进行。

3.5.2 重要参数或附加重要参数不变的条件下, 焊接工艺评定结果的适用原则如下:

- A 类别某一组别钢材评定合格的焊接工艺, 适用于其与 B 类别钢材相焊接。
- A、B 同类别中, 低组别钢材评定合格的焊接工艺, 适用于其与高组别钢材相焊接。
- C 类钢材应按其组别分别评定。C-III 钢材与其他类别钢材焊接工艺评定合格, 在符合低匹配原则的前提下, 适用范围不限。

3.5.3 同种钢材选择异质填充金属时, 应单独进行焊接工艺评定。

4 焊接接头设计与焊前准备

4.1 焊缝布置及坡口设计

4.1.1 锅炉受热面管子异种钢焊缝，其中心线距离管子弯曲起点或汽包、集箱外壁以及支吊架边缘应大于 70mm，两个对接焊缝间距离不应小于 150mm。

4.1.2 管道对接焊缝，其中心线距离管道弯曲起点不得小于管道外径，且不小于 100mm（定型管件除外），距支吊架边缘应大于 50mm，两个对接焊缝间距不得小于管道直径，且不小于 150mm。

4.1.3 对两端壁厚不等的钢管焊接，应按 DL/T 869 的要求处理；必要时，应增加变径管。

4.1.4 容器、联箱和承压管道上的接管座焊缝不宜设置异种钢接头。

4.1.5 异种钢焊缝上不得开孔。

4.2 焊件下料与坡口加工

4.2.1 焊件下料宜采用机械方法。当采用热切割时，应在满足工艺评定规定的预热条件下进行，并留有足够的加工余量，切割后应除去淬硬层及过热金属。

4.2.2 异种钢焊缝坡口形式如果有熔合比要求时，应按其要求确定坡口形式，没有熔合比要求的应符合 DL/T 869 的规定。

4.2.3 坡口的加工、制备应符合 DL/T 869 的规定。

4.3 焊件组对

4.3.1 焊件在组对前应待焊面及附近 10mm~15mm 母材表面的污物清理干净，直至露出金属光泽。

4.3.2 焊件坡口按下列要求检查合格后，方可进行组对：

- a) 坡口面及母材清理范围内应无裂纹、夹层、重皮、坡口损伤及毛刺等；
- b) 坡口尺寸应符合设计图纸要求。

4.3.3 对接管口端面应与管子轴线垂直，其偏斜度 (Δf) 应符合 DL/T 869 的规定。

4.3.4 焊件组对时应内壁齐平，如有错口，应符合 DL/T 869 的规定。

4.3.5 焊口的局部间隙过大时，应修整至规定尺寸。

4.3.6 焊件组对好后，应将其装配牢固，并采取措施控制焊接变形。

4.3.7 不应强力对口、热膨胀对口。

4.4 焊接材料准备

4.4.1 焊条、焊剂使用前应按其说明书要求进行烘焙，重复烘焙不应超过两次。

4.4.2 现场使用应按规定将焊条置于专用保温筒内，其温度应保持为 80℃~150℃，随用随取。

4.4.3 焊丝使用前应除净污物。

5 焊接材料选用

5.1 异种钢焊接接头的焊接材料选则宜采用低匹配原则，即不同强度钢材之间焊接，其焊接材料选适于低强度侧钢材的。

5.2 A 类异种钢焊接接头，选用焊接材料应保证熔敷金属的抗拉强度不低于强度较低一侧母材标准规定的下限值。

5.3 B 类及 B 类与 A 类组成的异种钢焊接接头，宜选用合金成分与较低一侧钢材相匹配或介于两侧钢材之间的焊接材料。

5.4 C-I、C-II 及其与 A、B 类组成的异种钢焊接接头可以选用合金含量较低侧钢材匹配的焊接材料，也可选用奥氏体型或镍基焊接材料。

5.5 与 C-III 组成的异种钢焊接接头，选用焊接材料应保证焊缝金属的抗裂性能和力学性能。焊接材料的选用应符合下列规定：

- a) 当设计温度不超过 425℃ 时，可采用 Cr、Ni 含量较奥氏体型母材高的奥氏体型焊接材料。

- b) 当设计温度高于 425℃时, 应采用镍基焊接材料。
- c) 两侧为同种钢材, 应选用同质焊接材料。在实际条件无法实施选用同质焊接材料时, 可选用优于钢材性能的异质焊接材料。

6 焊接工艺

6.1 基本要求

6.1.1 异种钢焊接工作应在相应焊接工艺评定合格的基础上, 按照焊接工艺规程的规定操作。

6.1.2 施焊现场的最低环境温度应按 DL/T 869 的相关规定执行, 并应具有遮风、避雨、防雪和防寒设施。

6.1.3 不得在非焊接部位的母材上引弧、试电流或焊接临时物, 不得在母材表面焊接对口卡具。

6.1.4 定位焊时, 除焊工、焊接材料、焊接规范和预热温度等均应与正式施焊相同外, 还应满足下列要求:

- a) 小直径管应采取对口夹具或直接焊接定位焊缝;
- b) 应检查定位焊缝质量, 如有缺陷应清除, 重新焊接;
- c) 对大直径管, 若采用临时定位焊件在坡口内定位, 在去除临时定位焊件时, 不应损伤母材, 并将其残留焊疤清除干净, 打磨修整好。

6.1.5 确定定位焊缝的数量、长度和厚度等, 应以去除对口卡具后以及施焊中, 定位焊缝不会因应力作用而产生裂纹为原则。

6.1.6 采用奥氏体型和镍基焊材焊接时, 应特别注意焊接面和焊接材料的洁净度, 严格控制层间温度, 以防止热裂纹的产生。

6.1.7 氩弧焊根部焊道完成后, 应立即进行外观检查, 确认无缺陷后及时进行填充焊接。

6.1.8 施焊中, 应注意焊道接头和收弧的质量, 收弧时应将熔池填满, 多层多道焊的焊道接头应错开。

6.1.9 中断焊接时, 应采取防止产生裂纹的措施(如后热、缓冷、保温); 再焊接时应检查并确认无裂纹后, 方可按工艺要求继续焊接。

6.1.10 对需做检验的隐蔽焊缝, 经检验合格后, 方可进行其他工序。

6.1.11 焊接完成后应进行清理, 并自检合格。

6.1.12 焊接和焊后热处理完毕后, 方可拆卸安装管道使用的加载工具。

6.1.13 不得对异种钢焊接接头进行加热校正。

6.1.14 焊接接头出现超过标准规定的缺陷时, 可采取挖补的方式返修。同一位置上的挖补次数不得超过两次。挖补应遵守下列规定:

- a) 宜采用机械方法彻底清除缺陷;
- b) 应在具体的补焊工艺措施指导下进行补焊;
- c) 需进行焊后热处理的焊接接头, 补焊后应重新进行热处理。

6.2 焊接

6.2.1 B-III、C 类钢根层焊道可采用背面充氩气或混合气体保护, 如采用其他保护方法, 应确认有效。

6.2.2 应清理层间焊道的表面, 确认焊道表面无氧化物及其他缺陷后, 方可进行后续焊道的焊接。

6.2.3 对于炉内换管, 宜采用炉外焊接异种钢短管, 炉内焊接同种钢的方法。

6.2.4 与 C-III 组成的异种钢焊接过程中应采用低的热输入量, 多层多道焊, 应严格控制层间温度。

6.3 过渡层焊接

6.3.1 异种钢接头两侧的材料合金成分差异较大时, 可采取堆焊过渡层的方法来减小接头部分材料合金的成分差。

6.3.2 可在低成分侧堆焊一种中间成分的材料，形成过渡层，过渡层的厚度应不小于 5mm。

7 焊接热处理

7.1 一般规定

7.1.1 焊接热处理应采用自动记录仪记录曲线。

7.1.2 本标准没有规定焊接热处理要求的，应按照 DL/T 819 的规定执行。

7.2 预热和层间温度

7.2.1 一侧为奥氏体型钢时，可以只对非奥氏体型钢单侧进行预热，应选择较低的预热温度；焊接时，层间温度不宜超过 150℃。

7.2.2 两侧均为非奥氏体型钢时，应按母材预热温度高的选择；焊接时，层间温度应不低于预热温度的下限。

7.3 焊后热处理

7.3.1 当一侧为奥氏体型钢时，如需焊后热处理，应避免脆化温度敏感区，防止晶间腐蚀和 σ 相脆化。

7.3.2 当两侧均为非奥氏体型钢时，其焊后热处理温度应按加热温度要求较低侧的加热温度的上限来确定。

8 质量检验与返修

8.1 需进行焊后热处理的接头，其质量检验应在焊后热处理之后进行。

8.2 焊后应将焊缝表面上的熔渣、飞溅等清理干净，对焊缝进行 100% 外观检验，外观检验应符合 DL/T 869 有关 I 类焊缝的要求。

8.3 焊接接头角变形应符合 DL/T 869 的规定，外壁错口值不应超过以下规定：

- a) 锅炉受热面管子：外壁错口值应不大于 10% 壁厚，且应不大于 1mm。
- b) 其他管道：外壁错口值应不大于 10% 壁厚，且应不大于 4mm。

8.4 焊接接头的无损检验的方法、比例及质量要求应符合 DL/T 869 的相关规定。

8.5 焊后热处理自动记录曲线出现异常或对焊后热处理质量有怀疑时，应进行硬度和金相检验，并符合下列规定：

- a) 可采用里氏硬度计，按照 GB/T 17394 的规定检测硬度。换算的焊缝布氏硬度值不应超出接头两侧母材的实际布氏硬度平均值的 30% 或低于较低侧硬度值的 90%。对于不进行焊后热处理和采用奥氏体型或镍基焊材的焊接接头，可不进行焊缝硬度检验。
- b) 金相检验按 DL/T 884 的规定进行。

8.6 对焊后热处理不合格的焊接接头应按 DL/T 869 的规定处理。

8.7 质量检验发现超标缺陷时，按 6.1.14 的规定进行返修，返修后应重新进行无损检测。

9 技术文件

技术文件应符合 DL/T 869 的相关规定。

附录 A
(资料性附录)
电厂常用 B、C 类部分材料的化学成分及力学性能参考数据

A.1 电厂常用 B、C 类部分材料的化学成分及力学性能参考数据见表 A.1。

表 A.1 电厂常用 B、C 类部分材料的化学成分及力学性能参考数据

序号	牌 号		化 学 成 分 wt%										
	钢 号	标准号	C	Mn	Si	Cr	Mo	V	Ni	Ti (其他元素)	B		
1	12CrMoG	GB 5310	0.08~0.15	0.40~0.70	0.17~0.37	0.40~0.70	0.40~0.55	—	—	—	—		
2	15CrMoG	GB 5310	0.12~0.18	0.40~0.70	0.17~0.37	0.80~1.10	0.40~0.55	—	—	—	—		
3	12Cr1MoVG	GB 5310	0.08~0.15	0.40~0.70	0.17~0.37	0.90~1.20	0.25~0.35	0.15~0.30	—	—	—		
4	12Cr2MoG	GB 5310	0.08~0.15	0.40~0.60	≤0.50	2.00~2.50	0.90~1.13	—	—	—	—		
5	12Cr2MoWVTiB	GB 5310	0.08~0.15	0.45~0.65	0.45~0.75	1.60~2.10	0.50~0.65	0.28~0.42	—	0.08~0.18	0.002~0.008		
6	07Cr2MoW2VNbB	GB 5310	0.04~0.10	0.10~0.60	≤0.50	1.90~2.60	0.05~0.30	0.20~0.30	—	—	0.0005~0.006		
7	12Cr3MoVSiTIB	GB 5310	0.09~0.15	0.50~0.80	0.60~0.90	2.50~3.00	1.00~1.20	0.25~0.35	—	0.22~0.38	0.005~0.011		
8	15Ni1MnMoNbCu	GB 5310	0.10~0.17	0.80~1.20	0.25~0.50	—	0.25~0.50	—	1.00~1.30	—	—		
9	12Cr5Mo	GB/T 1221	≤0.15	≤0.60	≤0.50	4.00~6.00	0.40~0.60	—	≤0.60	—	—		
10	10Cr9Mo1VNbN	GB 5310	0.08~0.12	0.30~0.60	0.20~0.50	8.00~9.50	0.85~1.05	0.18~0.25	≤0.40	—	—		
11	10Cr9MoW2VNbBN	GB 5310	0.07~0.13	0.30~0.60	≤0.50	8.50~9.50	0.30~0.60	0.15~0.25	≤0.40	—	0.001~0.006		

表 A.1 (续)

序号	牌 号		化 学 成 分 wt%									
	钢 号	标准号	C	Mn	Si	Cr	Mo	V	Ni	Ti (其他元素)	B	
12	10Cr11MoW2VNbCu1BN	GB 5310	0.07~0.14	≤0.70	≤0.50	10.00~11.50	0.25~0.60	0.15~0.30	≤0.50	Cu: 0.30~1.70	0.000 5~0.005	
13	10Cr17	GB/T 1220	≤0.12	≤1.00	≤1.00	16.00~18.00	—	—	≤0.60	—	—	
14	12Cr13	GB/T 1220	0.08~0.15	≤1.00	≤1.00	11.50~13.50	—	—	≤0.60	—	—	
15	06Cr19Ni10	GB/T 1220	≤0.08	≤2.00	≤1.00	18.00~20.00	—	—	8.00~11.00	—	—	
16	1Cr18Ni9	GB/T 1220	≤0.15	≤2.00	≤1.00	17.00~19.00	—	—	8.00~10.00	—	—	
17	06Cr18Ni11Ti	GB/T 1220	≤0.08	≤2.00	≤1.00	17.00~19.00	—	—	9.00~12.00	5C~0.07	—	
18	06Cr23Ni13	GB/T 1220	≤0.08	≤2.00	≤1.00	22.0~24.00	—	—	12.0~15.0	—	—	
19	07Cr18Ni11Nb	GB 5310	0.04~0.10	≤2.00	≤0.75	17.00~19.00	—	—	9.00~13.00	—	—	
20	10Cr18Ni9NbCu3BN	GB 5310	0.07~0.13	≤1.00	≤0.30	17.00~19.00	—	—	7.50~10.50	Cu: 2.5~3.5	0.001~0.010	
21	07Cr25Ni21NbN	GB 5310	0.04~0.10	≤2.00	≤0.75	24.00~26.00	—	—	19.00~22.00	—	—	
22	ZG20GrMo	JB/T 9625	0.15~0.25	0.50~0.80	0.20~0.45	0.50~0.80	0.40~0.60	—	—	—	—	
23	ZG20CrMoV	JB/T 9625	0.18~0.25	0.40~0.70	0.17~0.37	0.90~1.20	0.50~0.70	0.20~0.30	—	—	—	
24	ZG15Cr1Mo1V	JB/T 9625	0.14~0.20	0.40~0.70	0.17~0.37	1.20~1.70	1.00~1.20	0.20~0.40	—	—	—	

表 A.1 (续)

序号	牌 号		化 学 成 分 wt%						常 温 力 学 性 能				
	钢 号	标 准 号	W	Nb	N	P	S	$R_{eL}/R_{p0.2}$ MPa	R_m MPa	A (纵向) %	A_{kv} (纵向) J	HB	
1	12CrMoG	GB 5310	—	—	—	≤0.025	≤0.015	≥205	410~ 560	≥21	≥40		
2	15CrMoG	GB 5310	—	—	—	≤0.025	≤0.015	≥295	440~ 640	≥21	≥40		
3	12Cr1MoVG	GB 5310	—	—	—	≤0.025	≤0.015	≥255	470~ 640	≥21	≥40		
4	12Cr2MoG	GB 5310	—	—	—	≤0.025	≤0.015	≥280	450~ 600	≥22	≥40		
5	12Cr2MoWVTiB	GB 5310	0.30~ 0.55	—	—	≤0.025	≤0.015	≥345	540~ 735	≥18	≥40		
6	07Cr2MoW2VNbB	GB 5310	1.45~ 1.75	0.02~ 0.08	≤0.03	≤0.025	≤0.010	≥400	≥510	≥22	≥40	≤220	
7	12Cr3MoVSiTiB	GB 5310	—	—	—	≤0.025	≤0.015	≥440	610~ 805	≥16	≥40		
8	15Ni1MnMoNbCu	GB 5310	—	0.015~ 0.045	≤0.02	≤0.025	≤0.015	≥440	620~ 780	≥19	≥40		
9	12Cr5Mo	GB/T 1221	—	—	—	≤0.040	≤0.030	≥390	≥590	≥18		≤200	
10	10Cr9Mo1VNbN	GB 5310	—	0.06~ 0.10	0.03~ 0.07	≤0.020	≤0.010	≥415	≥585	≥20	≥40	≤250	
11	10Cr9MoW2VNbBN	GB 5310	1.50~ 2.00	0.04~ 0.09	0.03~ 0.07	≤0.020	≤0.010	≥440	≥620	≥20	≥40	≤250	

表 A.1 (续)

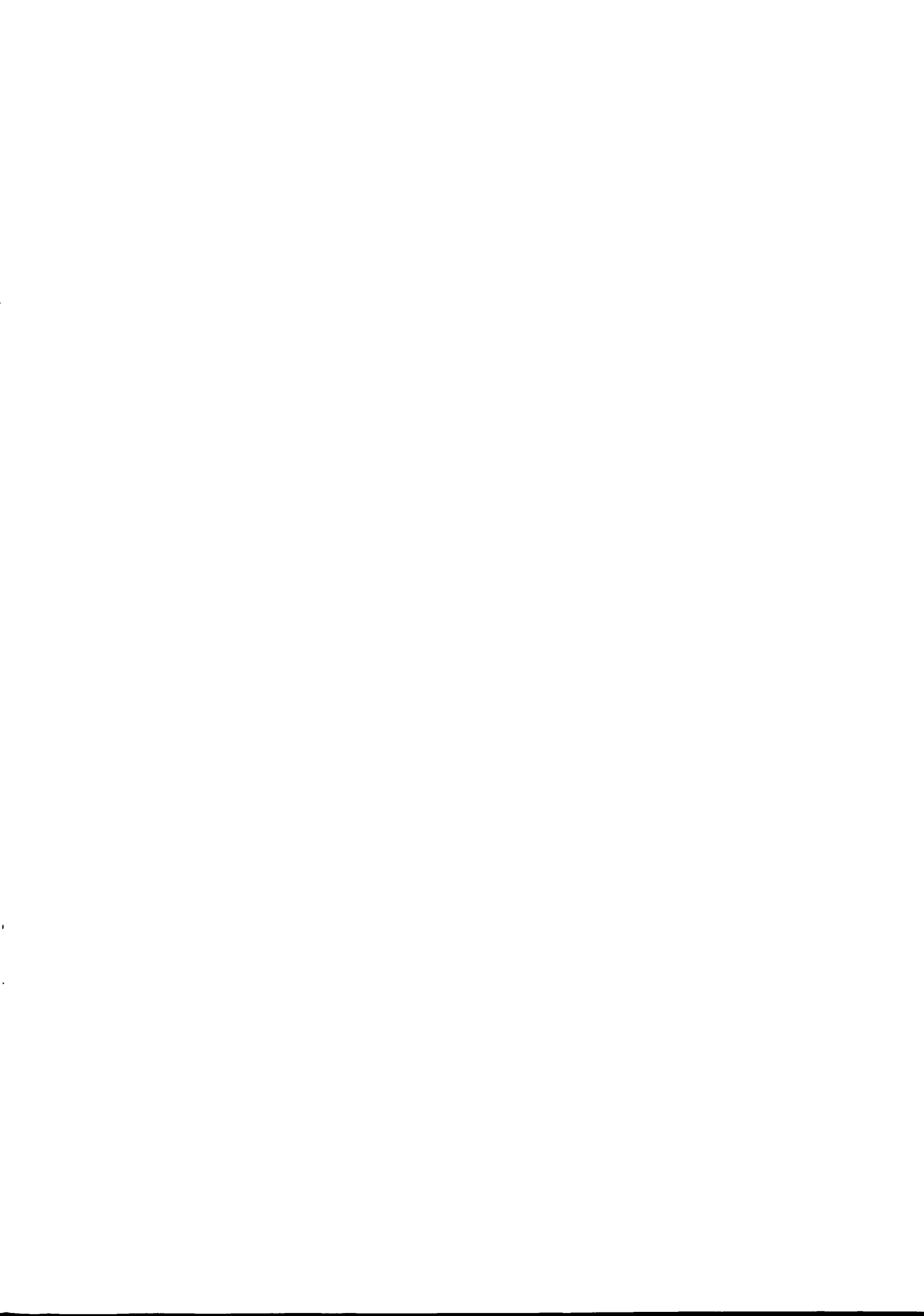
序号	牌 号		化 学 成 分 wt%						常 温 力 学 性 能				
	钢 号	标准号	W	Nb	N	P	S	$R_{eL}/R_{p0.2}$ MPa	R_m MPa	A (纵向) %	A_{kv} (纵向) J	HB	
12	10Cr11MoW2VNbCu1BN	GB 5310	1.50~ 2.50	0.04~ 0.10	0.04~ 0.10	≤0.020	≤0.010	≥400	≥620	≥20	≥40	≤250	
13	10Cr17	GB/T 1220	—	—	—	≤0.040	≤0.030	≥205	≥450	≥22	—	≤183	
14	12Cr13	GB/T 1220	—	—	—	≤0.040	≤0.030	≥343	≥540	≥22	≥78	≥159	
15	06Cr19Ni10	GB/T 1220	—	—	—	≤0.045	≤0.030	≥205	≥520	≥40	≥60	≤187	
16	12Cr18Ni9	GB/T 1220	—	—	—	≤0.045	≤0.030	≥205	≥520	≥40	≥60	≤187	
17	06Cr18Ni11Ti	GB/T 1220	—	—	—	≤0.045	≤0.030	≥205	≥520	≥40	≥50	≤187	
18	06Cr23Ni13	GB/T 1220	—	—	—	≤0.030	≤0.035	≥205	≥520	≥40	≥60	≤187	
19	07Cr18Ni11Nb	GB 5310	—	8C~1.10	—	≤0.030	≤0.015	≥205	≥520	≥35	≥60	≤192	
20	10Cr18Ni9NbCu3BN	GB 5310	—	0.30~ 0.60	0.05~ 0.12	≤0.030	≤0.010	≥235	≥590	≥35	—	≤219	
21	07Cr25Ni21NbN	GB 5310	—	0.20~ 0.60	0.15~ 0.35	≤0.030	≤0.015	≥295	≥655	≥30	—	≤256	
22	ZG20GrMo	JB/T 9625	—	—	—	≤0.040	≤0.040	≥245	≥461	≥18	29	—	
23	ZG20CrMoV	JB/T 9625	—	—	—	≤0.030	≤0.030	314	490	14	29	—	
24	ZG15Cr1Mo1V	JB/T 9625	—	—	—	≤0.030	≤0.030	343	490	14	29	—	

附录 B
(资料性附录)
相近钢牌号对照表

B.1 部分钢的牌号与其他相近牌号的对照见表 B.1。

表 B.1 本标准中部分钢牌号与其他相近钢牌号的对照表

序号	本标准钢的牌号	其他相近的钢牌号			
		ISO	EN	ASME/ASTM	JIS
1	20G	PH26	P235GH	A-1、B	STB 410
2	20MnG	PH26	P235GH	A-1、B	STB 410
3	25MnG	PH29	P265GH	C	STB 510
4	15MoG	16Mo3	16Mo3	—	STBA 12
5	20MoG	—	—	T1a	STBA 13
6	12CrMoG	—	—	T2/P2	STBA 20
7	15CrMoG	13CrMo4-5	10CrMo5-5、 13CrMo4-5	T12/P12	STBA 22
8	12Cr2MoG	10CrMo9-10	10CrMo9-10	T22/P22	STBA 24
9	12Cr1MoVG	—	—	—	—
10	12Cr2MoWVTiB	—	—	—	—
11	07Cr2MoW2VNbB	—	—	T23/P23	—
12	12Cr3MoVSiTiB	—	—	—	—
13	15Ni1MnMoNbCu	9NiMnMoMb5-4-4	15NiCuMoNb5-6-4	T36/P36	—
14	10Cr9Mo1VNbN	X10CrMoVNb9-1	X10CrMoVNb9-1	T91/P91	STBA 26
15	10Cr9MoW2VNbBN	—	—	T92/P92	—
16	10Cr11MoW2VNbCu1BN	—	—	T122/P122	—
17	11Cr9Mo1W1VNbBN	—	E911	T911/P911	—
18	07Cr19Ni10	XCrNi18-9	X6CrNi18-10	TP304H	SUS 304H TB
19	10Cr18Ni9NbCu3BN	—	—	(S30432)	—
20	07Cr25Ni21NbN	—	—	TP310HNbN	—
21	07Cr19Ni11Ti	X7CrNiTi18-10	X6CrNiTi18-10	TP321H	SUS 321 TB
22	07Cr18Ni11Nb	X7CrNiNb18-10	X6CrNiNb18-10	TP347H	SUS 347 TB
23	08Cr18Ni11NbFG	—	—	TP347HFG	—



中华人民共和国
电力行业标准
火力发电厂异种钢焊接技术规程
DL/T 752—2010
代替 DL/T 752—2001

*

中国电力出版社出版、发行
(北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)
北京博图彩色印刷有限公司印刷

*

2010年9月第一版 2010年9月北京第一次印刷
880毫米×1230毫米 16开本 0.75印张 22千字
印数 0001—3000册

*

统一书号 155123·101 定价 5.00元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签，加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究



155123.101

销售分类建议：规程规范/
电力工程/火力发电