

WS

中华人民共和国卫生行业标准

WS/T 794—2022

输血相容性检测标准

The technical standard of transfusion compatibility test

2022-01-21 发布

2022-06-01 实施

中华人民共和国国家卫生健康委员会 发布

前 言

本标准由国家卫生健康标准委员会血液标准专业委员会负责技术审查和技术咨询，由国家卫生健康委医疗管理服务指导中心负责协调性和格式审查，由国家卫生健康委员会医政医管局负责业务管理、法规司负责统筹管理。

本标准起草单位：北京医院、中国医学科学院北京协和医院、首都医科大学附属北京同仁医院、中国医学科学院肿瘤医院、北京大学第一医院、上海交通大学附属第六人民医院、上海交通大学医学院附属瑞金医院、青岛大学附属医院、中南大学湘雅三医院。

本标准主要起草人：宫济武、白连军、甘佳、李淑萍、赵国华、柴庆波、王鹏、李志强、刘志刚、张树超、桂嵘、刘燕明。

输血相容性检测标准

1 范围

本标准规定了输血相容性检测的管理和技术要求。
本标准适用于开展临床输血相容性检测的医疗机构和独立医学实验室。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

WS/T 203 输血医学术语

3 术语和定义

WS/T 203界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

输血相容性检测 transfusion compatibility testing

依据临床输血开展的检测项目，对检测结果进行综合分析，判断献血者与患者血液是否匹配的过程。

注：红细胞成分输血相容性检测主要包括：ABO血型（正定型、反定型）、Rh血型、抗体筛查、交叉配血等。

3.2

红细胞意外抗体 unexpected red cell antibody

抗-A、抗-B之外的红细胞血型抗体。

注：意外抗体常由红细胞免疫产生，如输血、妊娠等。

3.3

配血相合 consistency crossmatch

献血者和患者ABO、RhD血型相同，且主侧配血和次侧配血均无凝集和无溶血。

3.4

配血相容 compatible crossmatch

献血者和患者ABO血型相同或不同，输注含红细胞的血液成分，主侧配血无凝集和无溶血；输注含血浆的血液成分，次侧配血无凝集和无溶血；RhD血型相同或不同，主、次侧配血均无凝集和无溶血。

3.5

不同型相容性输注 transfusion of different blood types with compatible crossmatch

献血者和患者ABO血型和/或RhD血型不同情况下的血液成分配血相容性输注。

4 输血相容性检测管理要求

4.1 输血相容性检测项目

输血相容性检测项目如下：

——患者的ABO血型、RhD抗原、抗体筛查；

- 献血者的ABO血型、RhD抗原、抗体筛查；
- 交叉配血。

4.2 鉴定项目

4.2.1 血型抗原鉴定

抗原鉴定项目如下：

- ABO血型系统；
- Rh血型系统；
- 其他血型系统。

4.2.2 血型抗体鉴定

抗体鉴定项目如下：

- ABO血型系统；
- Rh血型系统；
- 其他血型系统。

4.3 输血申请

4.3.1 临床输血申请单审核

输血申请前应完成血型初检，对患者基本信息的审核，至少包括：姓名、性别、年龄、科室、住院号、妊娠史、移植史、特殊用药史、输血史、临床诊断、ABO血型、RhD血型、输血目的、申请血液成分种类、申请量、预定输血时间和相关检测指标等。

4.3.2 输血申请的检测项目

4.3.2.1 输血检测项目的选择

按照输血申请选择相应的检测项目，输血相容性检测实验室根据检测结果可增加检测项目，并发出“输血相容性检测报告单”或包含检测结果记录的“发血单”。

4.3.2.2 申请输注红细胞成分的检测项目

申请红细胞血液成分的检测项目如下：

- 患者ABO血型正定型、反定型，RhD血型和抗体筛查；
- 献血者ABO血型复检，RhD阴性的献血者红细胞成分应当进行RhD血型复检；
- 必要时加做献血者抗体筛查；
- 主、次侧交叉配血。

4.3.2.3 申请输注血浆成分的检测项目

申请血浆成分的检测项目如下：

- 患者ABO血型正定型、反定型和RhD血型；
- 献血者ABO血型反定型复检；
- 必要时加做献血者抗体筛查。

4.3.2.4 申请输注血小板成分的检测项目

申请血小板成分的检测项目如下：

- 患者ABO血型正定型、反定型和RhD血型；
- 献血者ABO血型反定型复检；
- 必要时加做献血者抗体筛查；
- 手工制备血小板应进行交叉配血试验；
- 必要时可增加患者白细胞抗体和血小板抗体检测。

4.3.2.5 ABO 正、反定型不符时的检测

ABO正、反定型不符时，进行疑难血型鉴定（含亚型），正定型可增加抗-A₁、抗-H和抗-AB，反定型可增加A₂、O细胞进行检测，必要时可增加吸收放散试验、增强敏感性检测技术和分子生物学鉴定等。

4.3.2.6 抗体筛查阳性时的检测

抗体筛查阳性时，可进行抗体鉴定，选择相应抗原阴性的献血者与患者血液进行交叉配血，交叉配血结果无凝集无溶血可以输注。

4.4 输注血液成分的检测

4.4.1 红细胞成分输注检测项目

4.4.1.1 适用范围及原则

适用于含红细胞类血液成分输血前检测，应遵循ABO和RhD抗原抗体相合或相容性输注的原则。

4.4.1.2 患者 ABO 血型鉴定

4.4.1.2.1 ABO 血型正定型检测方法，包括：玻片法（不应单独使用）、试管法、微孔板法、微柱凝集法、分子生物学鉴定等。

4.4.1.2.2 ABO 血型反定型检测方法，包括：试管法、微孔板法、微柱凝集法等。

4.4.1.2.3 实验室根据实际情况选择一种或几种方法进行 ABO 血型确认，宜使用试管法、微柱凝集法。

4.4.1.3 患者 RhD 血型鉴定

4.4.1.3.1 RhD 血型检测方法，包括：试管法、微孔板法、微柱凝集法、分子生物学鉴定等。

4.4.1.3.2 实验室根据实际情况选择一种或几种检测方法进行 RhD 抗原检测，宜使用试管法、微柱凝集法。

4.4.1.3.3 RhD 阴性和弱 D 患者宜使用间接抗人球蛋白法或分子生物学鉴定方法进行确认。

4.4.1.4 患者红细胞意外抗体筛查

4.4.1.4.1 输血前应对患者进行红细胞抗体筛查，以检出具有临床意义的意外抗体。

4.4.1.4.2 红细胞抗体筛查检测方法，包括：盐水介质法（不应单独使用）、抗人球蛋白法、凝聚胺法、微柱凝集法、固相凝集法等。

4.4.1.4.3 选择适宜的检测方法进行患者红细胞抗体筛查，其中应包括使用抗人球蛋白介质的实验方法。

4.4.1.4.4 红细胞抗体筛查阳性时，宜进行抗体鉴定，明确抗体的特异性及临床意义。

4.4.1.4.5 抗体鉴定时宜使用增强检测方法敏感性的抗体检测技术及附加检测项目：

- a) 使用增强介质或改变反应介质，包括：低离子强度盐溶液（low ionic salt solution 缩写 LISS）、聚乙二醇（polyethylene glycol 缩写 PEG）和蛋白酶等；改变检测温度；增加孵育时间；调节反应系统 pH 值；调节血清与细胞比例；血型抗原的破坏和减弱等；
- b) 附加检测项目包括吸收放散试验、凝集抑制试验等。

4.4.1.5 献血者 ABO 血型复检

4.4.1.5.1 ABO 血型正定型检测方法，包括：玻片法（不应单独使用）、试管法、微孔板法、微柱凝集法、分子生物学鉴定等。

4.4.1.5.2 ABO 血型反定型检测方法，包括：试管法、微孔板法、微柱凝集法等。

4.4.1.6 献血者 RhD 血型复检

4.4.1.6.1 RhD 阴性献血者红细胞输血前应进行 RhD 血型检测复核。

4.4.1.6.2 RhD 血型检测方法：使用 IgM 抗-D 试剂进行复检。

4.4.1.7 交叉配血

4.4.1.7.1 红细胞类血液成分输血前应进行交叉配血，应选用适宜的检测方法确保患者与献血者血液的相容性。

4.4.1.7.2 悬浮红细胞、去白细胞悬浮红细胞、浓缩红细胞、去白细胞浓缩红细胞、全血和去白细胞全血，及相应的辐照血液成分在输血前应同时进行主侧和次侧配血。

4.4.1.7.3 洗涤红细胞、冰冻解冻去甘油红细胞只需进行主侧配血。

4.4.1.7.4 检测方法：盐水介质法（不应单独使用）、凝聚胺法、抗人球蛋白法、微柱凝集法、酶法和固相凝集法等。

4.4.2 血浆成分输注检测项目

4.4.2.1 适用范围及原则

适用于血浆类血液成分输血前检测。应遵循ABO血型同型输注或相容性输注原则。

4.4.2.2 患者 ABO 血型检测

患者ABO血型检测见本标准第4.4.1.2条。

4.4.2.3 患者 RhD 抗原检测

患者RhD抗原检测见本标准第4.4.1.3条。

4.4.2.4 献血者 ABO 血型复检

献血者血浆输注前应进行ABO反定型复检，检测见本标准第4.4.1.5.2条。

4.4.2.5 献血者抗体筛查

必要时进行献血者血浆的抗体筛查，血站已检测除外，检测见本标准第4.4.1.4条。

4.4.2.6 血浆输注的出凝血功能检测项目要求

4.4.2.6.1 血浆输血前应对输注指征进行评估，输注后应对输注疗效进行评价。

4.4.2.6.2 出凝血功能相关检测项目。

4.4.3 血小板成分输注检测项目

4.4.3.1 适用范围及原则

适用于血小板成分的输血前检测，应遵循ABO血型同型输注或相容性输注原则。

4.4.3.2 患者 ABO 血型检测

患者ABO血型检测见本标准第4.4.1.2条。

4.4.3.3 患者 RhD 抗原检测

患者RhD抗原检测见本标准第4.4.1.3条。

4.4.3.4 患者其他相关检测

患者在输注血小板成分前宜进行血小板相关抗体筛查。

4.4.3.5 献血者 ABO 血型复检

血小板成分输注前应对献血者ABO反定型进行复检，检测方法包括：试管法、微孔板法、微柱凝集法、分子生物学鉴定等。

4.4.3.6 献血者抗体筛查

献血者血小板在输血前应进行抗体筛查，检测方法见本标准第4.4.1.4条，抗体筛查细胞宜使用混合细胞。

4.4.3.7 血小板交叉配血项目

4.4.3.7.1 输注浓缩血小板应进行红细胞交叉配血。输血前将患者与献血者浓缩血小板进行红细胞交叉配血，其结果应无凝集无溶血可以输注。方法同本标准第4.4.1.7条。

4.4.3.7.2 单采血小板血液成分无需进行交叉配血。

4.4.3.8 血小板输注无效

4.4.3.8.1 血小板输注无效是指患者至少连续两次输注 ABO 血型相合血小板类血液成分，未达到预期治疗效果。

4.4.3.8.2 血小板抗体分为相关性抗体和特异性抗体：

——血小板相关性抗体检测主要包括：血小板自身抗体检测、红细胞相关抗体检测以及人类白细胞抗原(human leukocyte antigen, HLA) 相关抗体检测等；

——血小板特异性抗体检测是指人类血小板抗原(human platelet antigen, HPA) 抗体检测。

4.4.3.8.3 血小板抗体检测方法：淋巴细胞毒试验、酶联免疫法、固相凝集法、流式细胞仪检测等，血小板抗原基因分型可作为血小板抗体检测确认的补充方法。

4.4.3.8.4 血小板配型：血小板抗体导致的小血小板输注无效应进行血小板配型。

4.4.3.8.5 血小板配型方法：淋巴细胞毒试验、酶联免疫法、固相凝集法、流式细胞仪检测、基因配型等。

4.5 输血相容性检测报告签发

4.5.1 输血相容性检测报告单

4.5.1.1 输血相容性检测报告应由具有相应资质的人员出具检测报告和签发，按照检测结果核对内容、检测结论判定标准、检测报告的时间和方式进行报告签发。

4.5.1.2 输血相容性检测报告应至少包括检测实验室名称、标本信息、标本送检日期、检测项目、检测方法、检测结果、检测者、检测日期、复核者和检测报告者的签名、报告日期以及疑难输血建议等。

4.5.1.3 输血相容性检测项目结果内容应包括 ABO 血型、RhD 抗原、抗体筛查结果、交叉配血结果。

4.5.2 发血单

4.5.2.1 发血单内输血相容性检测结果应为血液相合或相容，对于不相容和不相合的结果只宜出具检测结果报告单。

4.5.2.2 发血单见《临床用血技术规范》附件。

4.5.3 注意事项

输血相容性检测报告单与发血单合并时应同时符合本标准第4.5.1条和本标准第4.5.2条要求。

4.6 检测后标本处置

4.6.1 标本保存

血液发出后，患者和献血者的血样保存于2℃~6℃冰箱，至少7天，以便对输血不良反应追查原因。

4.6.2 标本处理

检测后标本处理应按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》执行。

5 输血相容性检测技术要求

5.1 检测标本

5.1.1 标本要求

5.1.1.1 采集血液标本前，应注意避免影响血液标本质量的因素：

- 患者的不良生理状态；
- 使用药物包括肝素等药物对选用检测方法的影响、某些药物的使用可产生药物性抗体影响抗体筛查和交叉配血的结果；
- 饮食等。

5.1.1.2 输血相容性检测的患者血液标本应使用EDTA抗凝或非抗凝血清标本。自动化检测宜使用EDTA抗凝血液标本，手工检测可使用EDTA抗凝血液标本或者血清标本。

5.1.1.3 不同的检测项目对血液标本的要求应同时满足仪器生产商说明书和试剂生产商说明书。

5.1.1.4 血清标本使用时应注意下列情况：

- 当血液凝固不完全时可能导致假阳性反应；
- 溶血结果可能提示阳性反应；
- 某些与补体结合的较弱抗体检出率优于EDTA抗凝全血液标本；
- 调查疑似溶血性输血反应时，应当同时采集血清标本进行血清学检测。

5.1.2 采集时间

5.1.2.1 血液标本采集应是输血前3天内的，采集当日为第0天。

5.1.2.2 患者多次输血未产生抗体时，宜间隔3天采集标本。

5.1.3 标本处理

5.1.3.1 接收标本时，应确认其标签信息与“临床输血申请单”信息一致。如对患者身份或标本标签信息有疑问，应重新采集标本。

5.1.3.2 接收标本后，立即离心，观察标本无溶血（自身溶血患者除外）、无乳糜、无稀释等异常情况，方可进行下一步检测。

5.1.3.3 在检测前，对血液标本宜使用1 000g，不少于5min离心。

5.1.3.4 因抢救生命垂危的患者需要紧急输血时，其标本存在脂血或溶血现象时，其ABO血型的正、反定型检测结果相符一致，可使用此标本进行交叉配血。

5.1.4 标本保存

5.1.4.1 待检测的全血标本或分离的血浆（血清）标本在2℃~6℃条件下保存最长不超过3天，采集当日为第0天。

5.1.4.2 检测后患者和献血者的血液标本应置于2℃~6℃条件下保存至少7天，检测当日为第0天。

5.2 ABO血型鉴定

5.2.1 检测要求

患者 ABO 血型检测包括正、反定型，新生儿及 4 个月内婴儿的标本不需要做反定型。如正、反定型不一致，应进行血清学检测并结合病史解释结果，处理方法见本标准第 4.3.2.5 条。

5.2.2 检测方法

检测方法见本标准第 4.4.1.2 条。

5.2.3 试剂要求

5.2.3.1 使用的检测试剂应符合国家相关要求。

5.2.3.2 试剂说明书至少应包括：产品名称、产品适用方法、检验原理、试剂制备来源、注意事项、标本要求、操作方法、质控要求、结果判断、局限性和质量保证方法。

5.2.3.3 ABO 血型正定型试剂

5.2.3.3.1 应使用单克隆抗-A、抗-B 血型试剂对患者和献血者血型进行检测。

5.2.3.3.2 抗-B 试剂应不与获得性类 B 的标本发生反应且不与 T 抗原暴露抗原原有额外反应。

5.2.3.3.3 效价：抗-A 对 A₁ 细胞效价应不小于 1:128，对 A₂ 细胞应不小于 1:32，对 A₂B 细胞应不小于 1:16；抗-B 效价应不小于 1:128。

5.2.3.3.4 亲和力：将抗-A、抗-B 血型试剂分别与 10% 红细胞悬液于瓷板或玻片上混匀，抗-A 血型试剂与 A₁、A₂、A₂B 血型红细胞出现凝集的时间应分别不长于 15s、30s、45s；抗-B 血型试剂与 B 血型红细胞出现凝集的时间应不长于 15s；且在 3min 内凝集块应达到 1mm² 以上。

5.2.3.4 ABO 血型反定型试剂

5.2.3.4.1 应使用 A₁ 和 B 细胞试剂进行患者及献血者 ABO 反定型检测，新生儿及 4 个月内婴儿的标本可除外。

5.2.3.4.2 A₁ 和 B 试剂细胞上 Rh 血型 D 抗原宜为阴性。

5.2.3.4.3 亲和力：要求同本标准第 5.2.3.3.4 条。

5.2.3.4.4 用于试管法检测的试剂红细胞浓度为 3%~5%（其他浓度应标注对应的适用方法）。

5.2.3.4.5 试剂红细胞的质量要求外观无溶血，使用效期宜大于 3 个月。

5.2.4 检测过程

操作步骤和技术参数按照已确认的技术操作规程或经确认的说明书操作。

5.2.5 结果判定

5.2.5.1 ABO 血型鉴定结果判定，见表 1。

表 1 ABO 血型鉴定结果标准

血型	ABO 正定型		ABO 反定型		结果
	抗-A	抗-B	A ₁	B	
O	-	-	+	+	正定型、反定型相符
A	+	-	-	+	正定型、反定型相符
B	-	+	+	-	正定型、反定型相符
AB	+	+	-	-	正定型、反定型相符

-为不凝集、无溶血，+为凝集或者溶血。

5.2.5.2 检测结果与反应格局应分别记录。

5.2.5.3 人工判读时，宜正反定型分别判读、记录。

5.2.5.4 自动判读时，应进行人工复核。

5.2.6 结果核对

5.2.6.1 核对标本信息、检测记录与输血申请单的一致性。

5.2.6.2 核对本次结果与历史结果的一致性，不符时应重新采样、检测。

5.2.7 患者 ABO 血型正反定型不符的处理

ABO血型正、反定型不符时，应重复实验，设立自身对照。操作步骤如下：

- a) 查询病历，询问患者病史；
- b) 用生理盐水洗涤患者红细胞 3 次，检查自身干扰因素；
- c) 重新采集标本进行 ABO 正、反定型；
- d) 用抗-AB、抗-A₁或抗-H 检测红细胞，是否存在 ABO 亚型；
- e) 0 型细胞试剂进行 ABO 反定型检测，是否存在意外抗体；
- f) 试管法 37℃ 水浴，排除自身冷凝集抗体；
- g) 试管法室温孵育 30min 和/或 4℃ 孵育 30min，检测弱抗原抗体反应等；
- h) 无法确认的异常结果交由实验室技术主管人员做进一步检测确认。

5.3 RhD 抗原鉴定

5.3.1 原则

患者 RhD 血型检测宜使用能检测大部分 D 抗原的方法。

5.3.2 检测方法

RhD 抗原鉴定检测方法见本标准第 4.4.1.3 条。

5.3.3 RhD 试剂要求

5.3.3.1 RhD 抗原鉴定应使用单克隆 IgM 抗-D 试剂。效价应不低于 1:128，与 R1R1 细胞亲和力应不大于 20s。

5.3.3.2 患者 RhD 抗原检测试剂不应检测到 DVI 表型，献血者 RhD 抗原检测试剂应检测到 DVI 表型。

5.3.4 RhD 抗原检测

5.3.4.1 常规检测应使用单克隆 IgM 抗-D 试剂。

5.3.4.2 检测献血者复核结果阴性时，应使用 IgM+IgG 或 IgG 抗-D 试剂进行确认。

5.3.5 检测过程

操作步骤和技术参数按照已确认的技术操作规程或经确认的说明书操作。

5.3.6 结果判定

5.3.6.1 结果标准：凝集为阳性，不凝集为阴性。

5.3.6.2 检测结果与反应格局应分别记录。

5.3.7 结果核对

5.3.7.1 核对标本信息、检测记录与输血申请单的一致性。

5.3.7.2 核对本次结果与既往结果的一致性，不符合时应重新采集标本进行检测。

5.3.8 弱 D 和部分 D 检测

5.3.8.1 使用 3 个不同克隆株的试剂并采用抗人球蛋白方法进行检测。

5.3.8.2 使用 3 个或以上的 IgG 或 IgM+IgG 抗-D 试剂进行检测, 未获得明确的阳性结果时, 将患者视为 RhD 阴性。

5.4 抗体筛查

5.4.1 检测方法

抗体筛查检测方法见本标准第 4.4.1.4 条。

5.4.2 试剂要求

5.4.2.1 红细胞血型抗体筛查的试剂细胞组合应能检出大部分具有临床意义的红细胞意外抗体。

5.4.2.2 用于抗体筛查的 O 型试剂细胞应排除 A_x 亚型。

5.4.2.3 试剂细胞来源不少于两个已知表型的 O 型供者 (每个试剂细胞来源于单一供者, 不能混合使用), 其中红细胞抗原表达应当互补, 至少包括 R₁R₁ 与 R₂R₂ 表型红细胞, 表达 Fy^a、Fy^b、Jk^a、Jk^b、M、N、S、s、P1、Le^a、Le^b 等抗原, 细胞组合中应至少有一个细胞为抗原阳性或阴性 (罕见血型系统可除外)。

5.4.2.4 试剂细胞应使用细胞保存液并在 4℃ 环境保存。

5.4.2.5 应用试管法检测时试剂细胞浓度应为 3%~5% (其他浓度应标注对应的适用方法)。

5.4.2.6 试剂红细胞的质量要求外观应无溶血, 使用效期宜不少于 3 个月, 应在有效期内使用。

5.4.3 抗体筛查检测

5.4.3.1 常规检测时可不包括自身对照或直接抗人球蛋白实验 (DAT)。

5.4.3.2 为确保整个检测的有效性, 包括筛选细胞的抗原表达, 实验中应选择高低值室内质控血清进行质控。

5.4.3.3 检测结果中筛检细胞全部阳性时应加测自身对照或 DAT。

5.4.3.4 已知患者存在意外抗体, 超过 24h 再次输血时需重新采集血液标本进行抗体筛查, 排除新的意外抗体。

5.4.3.5 患者多次输血未产生抗体时, 抗体筛查间隔可不小于 3 天。

5.4.4 检测过程

操作步骤和技术参数按照已确认的技术操作规程或经确认的说明书操作。

5.4.5 结果判定

5.4.5.1 结果判定标准: 应按照试剂说明书推荐标准判定结果。

5.4.5.2 检测结果与反应格局应分别记录。

5.4.5.3 自动判读时, 应进行人工复检。

5.4.6 结果核对

5.4.6.1 核对标本信息、检测记录与输血申请单的一致性。

5.4.6.2 核对本次结果与既往结果的一致性, 不符合时应重新采集标本进行检测。

5.4.7 结果处置

5.4.7.1 抗体筛查检测结果阳性宜进行抗体鉴定, 应当评估其临床意义。

5.4.7.2 制定适应的输血策略。

5.5 交叉配血

5.5.1 检测方法

5.5.1.1 交叉配血检测方法见本标准第4.4.1.7条。

5.5.1.2 患者抗体筛查阴性时，紧急情况下使用能检出意外抗体且检测时间较短的方法。

5.5.1.3 患者和献血者抗体筛查均阴性时，可使用盐水介质法。

5.5.2 试剂要求

检测介质包括：凝聚胺、PEG、LISS、盐水、抗人球蛋白、酶等。

5.5.3 检测过程

5.5.3.1 操作步骤和技术参数：按照已确认的技术操作规程或经确认的说明书推荐操作。

5.5.3.2 交叉配血应由一人操作完成。

5.5.4 结果解释

5.5.4.1 判断结果标准：无凝集和无溶血为配血相合或相容；凝集或溶血为配血不合。

5.5.4.2 检测结果与反应格局应分别记录。

5.5.4.3 人工判读时，主次侧应分别判读、记录。

5.5.4.4 自动判读时，应进行人工复核。

5.5.5 结果核对

5.5.5.1 核对标本信息、检测记录与输血申请单的一致性。

5.5.5.2 配血完成后，核对患者和献血者相关信息及配血结果。

5.5.6 结果处置

5.5.6.1 交叉配血相合则可随时发血。

5.5.6.2 交叉配血相容则应根据临床患者输血治疗的紧急程度、国家规定及各医疗机构临床用血管理规定决定是否相容性发血。

5.5.7 电子交叉配血条件

5.5.7.1 计算机系统及其他关键设备应经过严格认证。

5.5.7.2 应有确保血液检测数据采集和传输准确性的控制程序。

5.5.7.3 计算机系统应能够阻止不相容血液的发放。

5.5.7.4 患者ABO、RhD血型结果的存档中至少应有两个一致的结果；其中一个结果来自当前标本。献血者ABO、RhD血型复检结果正确无误。

5.5.7.5 患者和献血者当前抗体筛查应为阴性，且患者既往无抗体筛查阳性记录。

5.5.8 血液选择

5.5.8.1 优先选择与患者ABO和RhD血型同型的血液成分输注。

5.5.8.2 无法及时获取与患者ABO血型同型的血液成分时，可选择ABO血型相容的血液成分输注。

- 5.5.8.3 紧急抢救需立即输血，患者血型无法确认时可选择 O 型红细胞和抗体筛查阴性的 AB 型血浆输注。
- 5.5.8.4 RhD 阳性患者可输注抗体筛查阴性的 RhD 阴性血液成分。
- 5.5.8.5 RhD 阴性患者可输注 RhD 阳性血浆。
- 5.5.8.6 RhD 阴性且有或可能有生育需求的女性患者（包括女童）、需要长期接受输血治疗的患者、既往或当前血浆中检出抗-D 抗体的患者，优先选择 RhD 阴性全血、红细胞成分输注。
- 5.5.8.7 RhD 阴性且有或可能有生育需求的女性患者（包括女童），优先选择 RhD 阴性的血小板输注。
- 5.5.8.8 抗体筛查阳性的患者，可选择抗人球蛋白法交叉配血相合的血液。
- 5.5.8.9 患者既往或当前血液中检出具有临床意义的红细胞意外抗体，宜选择相应抗原阴性的红细胞进行交叉配血。
- 5.5.8.10 患者自身抗体干扰抗体筛查或交叉配血时，宜用自身吸收后的血清（浆）进行交叉配血。
- 5.5.8.11 下列情况，患者必须接受输血治疗，应当遵循生命权第一的原则，权衡利弊后制定针对性的输血策略，明确告知患方，并获取患者或其书面委托代理人、监护人或近亲属知情同意，做好输血过程中以及输血后的医学监测与必要的医疗干预：

——RhD 阴性患者无法及时获取 RhD 阴性的血液成分时，尤其对于有或可能有生育需求的女性患者（包括女童）应当充分评估预期的新生儿溶血病相关风险。RhD 阴性男性患者、无生育需求的女性患者，可选择 RhD 阳性红细胞和血小板输注；

——患者既往或当前血液中检出具有临床意义的红细胞意外抗体且无法获得相应抗原阴性的红细胞，应当综合考虑抗体的临床意义、延迟输血的风险等因素；

——患者无法通过自身吸收等方法消除自身抗体对输血相容性检测的干扰时，应当选择 ABO/RhD 同型或相容、其他主要血型抗原相合的红细胞输注。

5.5.9 配血不合的处理原则

5.5.9.1 同型间交叉配血不合的处理原则

5.5.9.1.1 同型是指 ABO 血型和 RhD 血型同型。

5.5.9.1.2 交叉配血主侧阳性时重新选择献血者血液再次进行交叉配血试验。

5.5.9.1.3 次侧不合，并且自身对照阳性时，可选择避免或减少患者自身抗体干扰的交叉配血方法进行配血，结果阴性，可发出血液或重新选择献血者血液需再次进行交叉配血试验。

5.5.9.1.4 次侧配血不合且自身对照阴性时，应重新选择献血者血液再次进行交叉配血试验。

5.5.9.1.5 主侧配血不合时，应首先考虑患者抗体筛查的检测结果，为阳性时应进行抗体鉴定，选择相应抗原阴性血液交叉配血相合后给予输注；为阴性结果时可考虑献血者红细胞致敏等情况的发生可另选其他同型献血者进行配血。

5.5.9.1.6 当患者与多个同型献血者配血不合时，应重新确认血型，此时需要注意非特异性凝集等干扰情况的发生。再次确认血型鉴定无误，则应进行 ABO 血型亚型的鉴定，选择同型血液或相容性血液输注。

5.5.9.2 不同型相容性处理原则

5.5.9.2.1 当 RhD 阴性红细胞或血小板无法满足临床紧急抢救需要时，RhD 阴性患者经意外抗体筛查确认无抗-D 抗体存在后，可以选择 RhD 阳性 ABO 同型的红细胞或血小板；有生育需求的 RhD 阴性女性如因抢救必须接受 RhD 阳性红细胞或血小板时，建议对其预防性使用 RhD 免疫球蛋白。

5.5.9.2.2 RhD 阴性患者必须接受 RhD 阳性血浆时，可以选择 ABO 同型的血浆。

5.5.9.2.3 RhD 阴性红细胞、血浆、血小板经抗体筛查确认无抗-D 抗体及其他意外抗体存在且交叉配血结果相容即可输给 RhD 阳性患者。

5.5.9.2.4 自身免疫性溶血性贫血患者 ABO 血型无法确认时，可输注 O 型洗涤红细胞。

5.5.9.2.5 ABO 血型不合的造血干细胞移植输血处理原则：

- a) 造血干细胞移植前及期间使用的异体血液成分须经照射处理；
- b) 每次输注红细胞前，根据患者 ABO 正、反定型，选择 O 型洗涤红细胞或者与患者交叉配血相容的红细胞血液成分；
- c) 每次输注血浆或血小板前，根据患者 ABO 正定型，选择血液成分的血浆中应不含有针对患者体内红细胞 ABO 血型抗原的抗体。

5.5.9.2.6 ABO 亚型无法得到同型血液时，可选择 O 型洗涤红细胞，A 亚型选择 A 型血浆或 AB 型血浆；B 亚型选择 B 型血浆或 AB 型血浆；AB 亚型选择 AB 型血浆。A 亚型患者在确认自身血浆中无抗 A₁ 抗体的情况下，可选择 A 型红细胞血液成分。

5.5.9.2.7 其他稀有血型患者当产生抗高频率抗原抗体时，尽量采用自身输血、同型输血或相容性输注，相容性输血可选择 O 型洗涤红细胞、AB 型血浆。

5.5.9.2.8 新生儿溶血病输血处理原则：

- a) ABO 血型系统不合：选择 O 型洗涤红细胞与抗体筛查阴性的 AB 型血浆；
- b) ABO 血型系统以外不合：选择与新生儿 ABO 同型、不含母亲抗体所针对抗原的红细胞与抗体筛查阴性的 AB 型血浆；
- c) ABO 血型系统不合合并 ABO 血型系统以外不合：选择不含母亲抗体所针对抗原的 O 型红细胞与抗体筛查阴性的 AB 型血浆。

5.5.9.2.9 突发群伤性抢救性输血，无法得到同型血液时，可以选择抗体筛查阴性的 O 型红细胞血液成分。
