

# JB

## 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 5344.1 - 1991

---

### 矿热炉变压器 总则

1991-06-28 发布

1992-07-01 实施

---

中华人民共和国机械电子工业部 发布

## 矿热炉变压器 总则

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了矿热炉变压器的分类、技术要求、试验项目及方法、检验规则和标志、包装、运输、储存等要求。

本标准适用于油浸式矿热炉用变压器。

### 2 引用标准

GB 191	包装储运图示标志
GB 311.1~311.6	高压输变电设备的绝缘配合 高电压试验技术
GB 1094.1~1094.5	电力变压器
GB 6451.1~6451.4	三相油浸式电力变压器技术参数和要求
GB 2900.1	电工名词术语 基本名词术语
GB 2900.15	电工名词术语 变压器、互感器、调压器、电抗器
GB 7252	变压器油中溶解气体分析和判断导则
JB 3837	变压器类产品型号编制办法

### 3 术语

本标准中的术语按GB 2900.1、GB 2900.15的规定。

### 4 产品分类、型号

4.1 矿热炉变压器按与其对应的矿热炉分类方法分为：铁合金炉变压器、电石炉变压器、黄磷炉变压器和其他炉种矿热炉变压器。

4.2 矿热炉变压器的产品型号按JB 3837的规定编制。

4.3 矿热炉变压器额定容量应符合表1的规定，在不能满足使用要求时可选用其他特殊容量。组成三相变压器组的单相矿热炉变压器的额定容量推荐值为表1中数值的1/3，其他单相矿热炉变压器的额定容量按表1选取。

不同种类矿热炉变压器的额定容量，基本参数及性能数据按相应标准确定。

### 5 技术要求

#### 5.1 使用条件

##### 5.1.1 正常使用条件

- a. 户内装置；
- b. 安装地海拔不超过1000m；
- c. 周围介质温度：
  - 最高气温+40℃，

最高日平均气温  $+30^{\circ}\text{C}$ ,

最高年平均气温  $+20^{\circ}\text{C}$ ,

最低气温  $-5^{\circ}\text{C}$ ,

d. 油水冷却器入口处冷却水最高温度  $+30^{\circ}\text{C}$ ;

e. 电源电压的波形近似于正弦波;

f. 多相变压器的电源电压应近似对称。

表 1

kV·A

1000	10000
1250	12500
1600	16000
2000	20000
2500	25000
3150	31500
4000	40000
5000	50000
6300	63000
8000	80000

### 5.1.2 特殊使用条件

使用条件不符合 5.1.1 条规定的为特殊使用条件。

在特殊使用条件下, 使用部门应在订货时提出, 由制造厂与使用部门协商确定对产品的特殊要求。

### 5.2 温升限值、冷却方式标志

5.2.1 绝缘材料耐热等级为 A 级的矿热炉变压器, 在 1.1 倍额定电流下的温升限值应符合表 2 的规定。

表 2

部 位	温升限值 K	测量方法
绕 组	65	电阻法
顶层油	55	温度计法
铁心本体, 油箱及结构件表面	应是使相邻绝缘材料不致损伤的 温度	温度计法

5.2.2 矿热炉变压器的冷却方式标志按 GB 1094.2 的规定。

### 5.3 额定性能数据偏差

矿热炉变压器的额定性能数据偏差必须符合表 3 规定。

### 5.4 绝缘水平

5.4.1 矿热炉变压器的绝缘水平按 GB 311.1 的规定。

5.4.2 矿热炉变压器绝缘水平的标志按 GB1094.3 的规定。

表 3

项 目	空 载 损 耗	负 载 损 耗	总损耗	空 载 电 流	阻 抗 电 压	电 压 比	
						主分接	其他分接
偏差    %	+1.5	+15	+10	+30	±15	±1	±2

### 5.5 一般结构要求

5.5.1 所有矿热炉变压器必须装有气体继电器、压力释放装置。

5.5.2 矿热炉变压器必须装有储油柜，8000kV·A及以上的变压器应采取防油老化措施。

5.5.3 矿热炉变压器二次出线端子的结构型式、尺寸和相互位置应符合下述要求。

5.5.3.1 板式二次出线端子的布置型式如图1-a~图1-g所示。

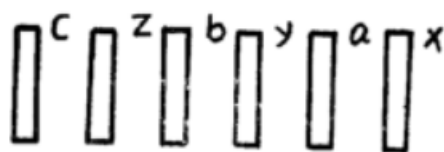


图 1-a 单支路结构



图 1-b 2支路结构



图 1-c 3支路结构



图 1-d 4支路结构



图 1-e 2 × 2 支路结构

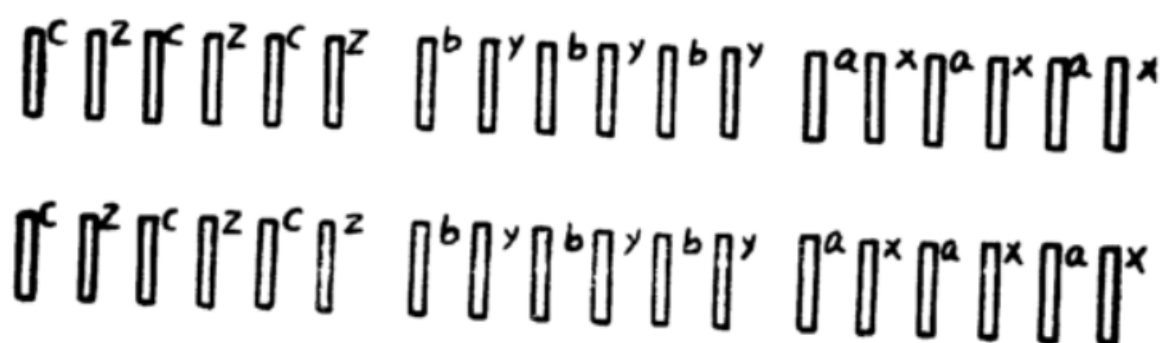


图 1-f 2 × 3 支路结构

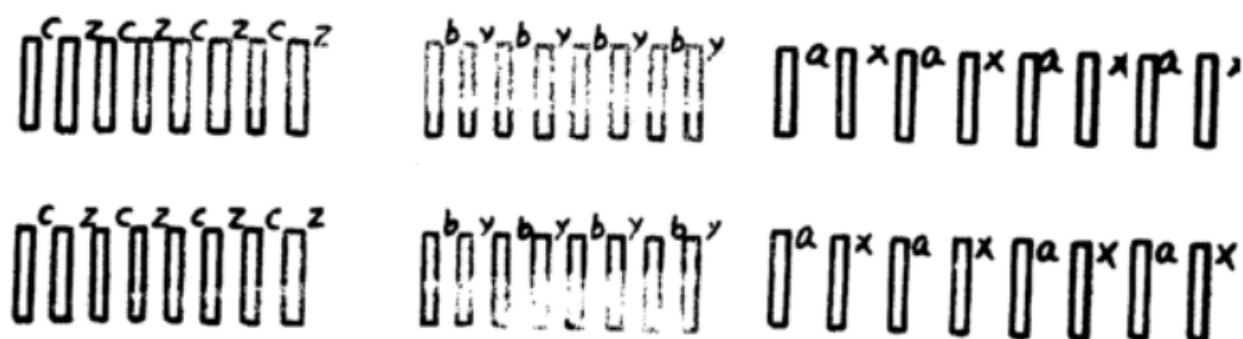


图 1-g 2 × 4 支路结构

5.5.3.2 二次出线端子板尺寸如图 2 所示:

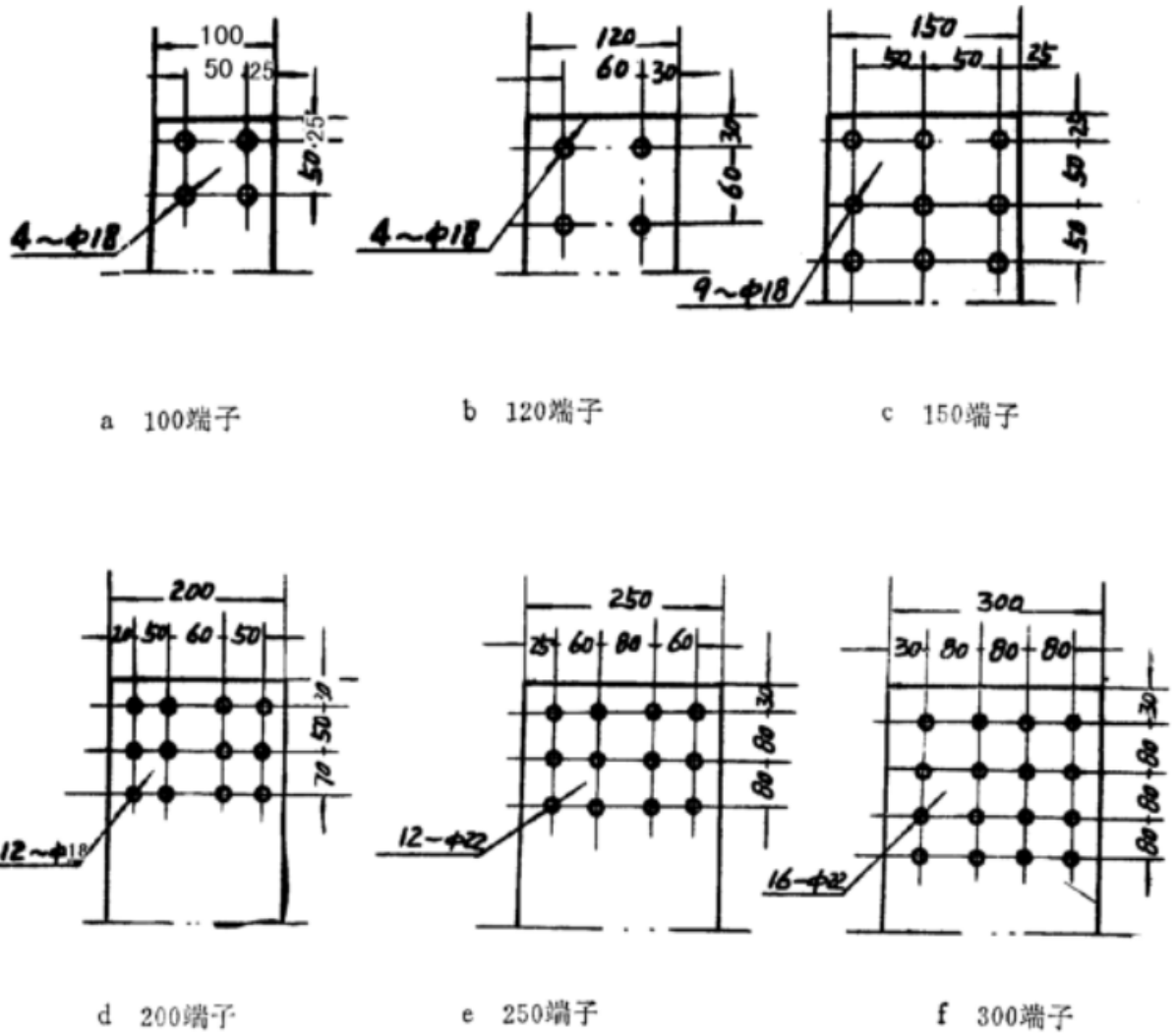


图 2

5.5.3.3 空气中的板式二次端子电流密度应不超过表 4 规定的数值。

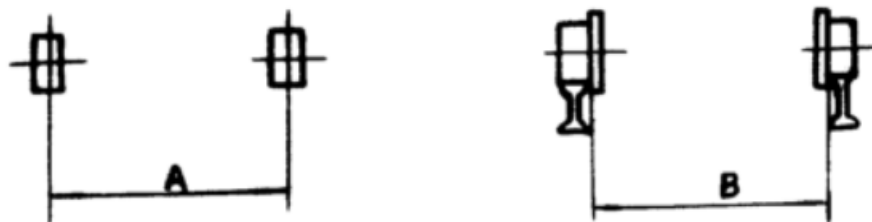


图 3

表 4

端 子 厚 度 mm	电 流 密 度 A/mm <sup>2</sup>
10	1.6
12或12.5	1.5
14	1.4

5.5.3.4 当采用水冷式二次出线端子时,可参考附录A。

5.5.4 所有矿热炉变压器均应装有小车。小车应便于牵引,滚轮应能转向90°,其轮距或轨距应符合图3和表5的规定。

表 5

	mm				
滚轮中心距 <i>A</i>	600	820	1070	1505	—
轨 距 <i>B</i>	—	—	—	1435	2000

注:由于结构原因,小车的纵向轮距(或轨距)可以采用与横向轮距(或轨距)不同的规定值或其倍数。

5.5.5 矿热炉变压器储油柜的油位计、信号温度计、铭牌以及分接开关的操动机构等均不得放在二次侧。

5.5.6 强油冷却系统及控制箱、油保护装置、油温测量装置、油箱及其附件等一般结构要求,本标准没有特殊规定的部分,应符合GB 6451.1~6451.4的规定。

## 6 试验项目,试验方法和检验规则

6.1 矿热炉变压器的出厂试验,型式试验和特殊试验项目以及试验方法均应符合GB 1094.1~1094.5的规定。

注:感应高压试验,应在最高二次电压的分接位置进行。

6.2 矿热炉变压器一次侧直流电阻不平衡率按GB 6451.1~6451.4的规定。二次侧直流电阻不平衡率不作具体规定,但应向使用部门提供直流电阻实测值。

6.3 绝缘特性(绝缘电阻、吸收比、介损损耗率)按GB 6451.1~6451.4的规定。

6.4 矿热炉变压器油箱强度按GB 6451.1~6451.4的规定。

6.5 矿热炉变压器的密封试验按GB 6451.1~6451.4的规定。

6.6 电压为63kV级及以上或容量为8000kV·A及以上的矿热炉变压器,出厂前应对变压器油中溶解气体进行分析。检测方法按GB 7252等有关标准规定进行。

## 7 标志、包装、运输、储存

7.1 矿热炉变压器的所有外部接线端子均应有标志,标出相应绕组端子标号。每台变压器均应有不易腐蚀的铭牌。

矿热炉变压器的铭牌应清晰地注出下列项目:

- 变压器名称、型号、产品代号、商标;
- 标准代号;
- 制造厂名(包括国名);
- 出厂序号及制造年月;

- e. 额定容量 (kV·A) ;
- f. 额定频率 (Hz) ;
- g. 额定电压 (V或kV) ;
- h. 相数;
- i. 各分接位置的电压 (第一分接位置对应最高电压)、分接电流及分接容量;
- j. 联结组标号及绕组联结图;
- k. 使用条件;
- l. 冷却方式;
- m. 绝缘水平;
- n. 阻抗电压 (%) ;
- o. 空载损耗及负载损耗 (W或kW) ;
- p. 空载电流 (%) ;
- q. 重量 (总重、油重、器身重、运输重) (kg或t) ;
- r. 制造厂与用户商定的一些特殊要求。

注: ① 强油冷却的变压器, 应注出满载下冷却器停止运行时允许的工作时限。

② 阻抗电压, 空载损耗, 负载损耗和空载电流为二次电压最大值, 额定值和最小值时的实测数, 对于串联调压方式的矿热炉变压器, 尚应给出中间位置的实测数。

7.2 矿热炉变压器产品的包装标志应符合GB 191的规定。在运输和储存期间, 应有防止二次出线端子板受日晒, 雨淋的措施。

### 7.3 出厂技术文件

出厂技术文件包括安装使用说明书, 产品合格证书, 产品外型图, 产品拆卸件一览表, 装箱单, 填有数据的铭牌图及变压器油试验报告。对于8000kV·A及以上的矿热炉变压器应有运输尺寸图。

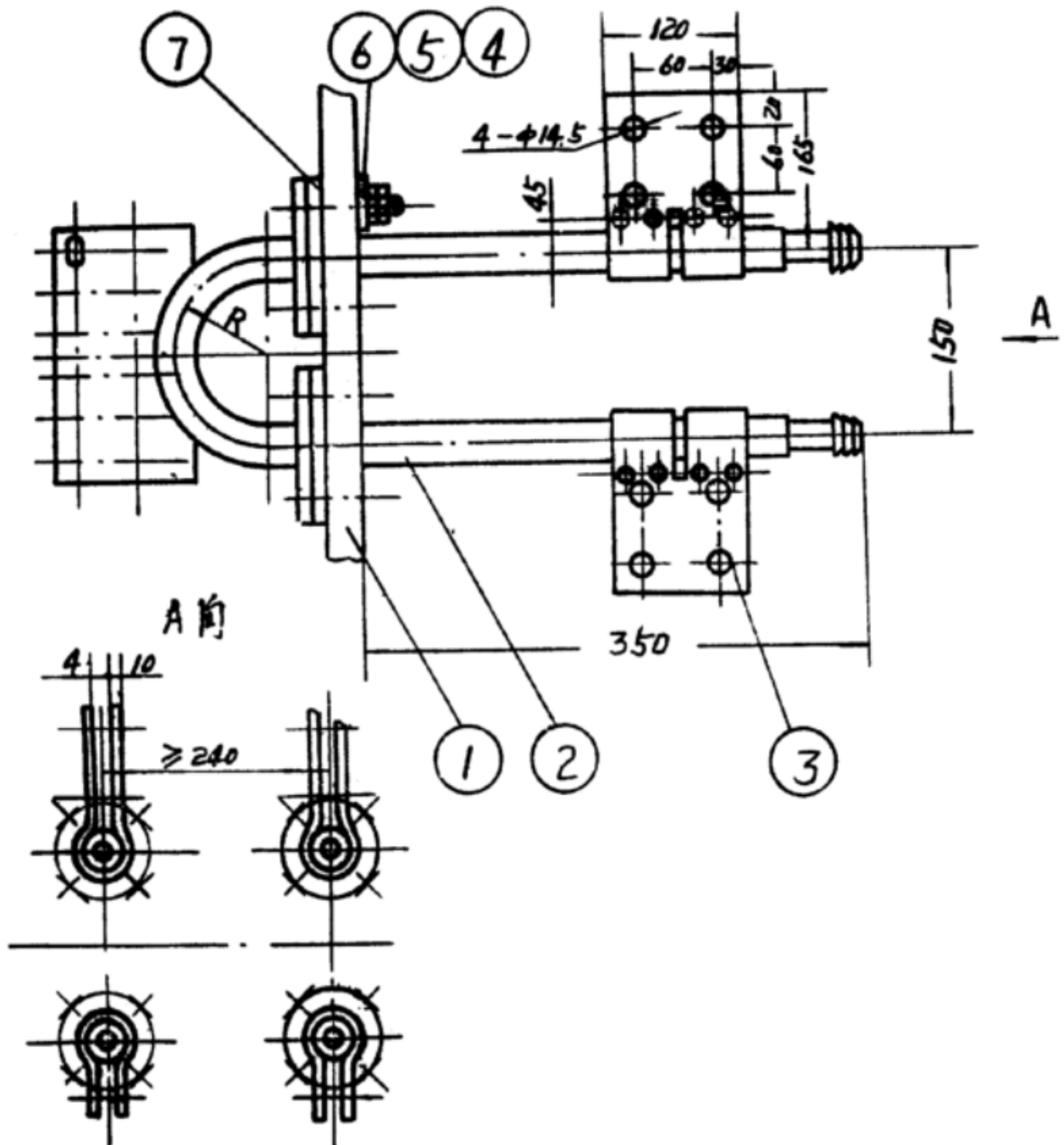
对于用户的特殊要求, 制造厂应提供试验结果或特殊说明。

出厂技术文件应妥善包装, 防止受潮和丢失。



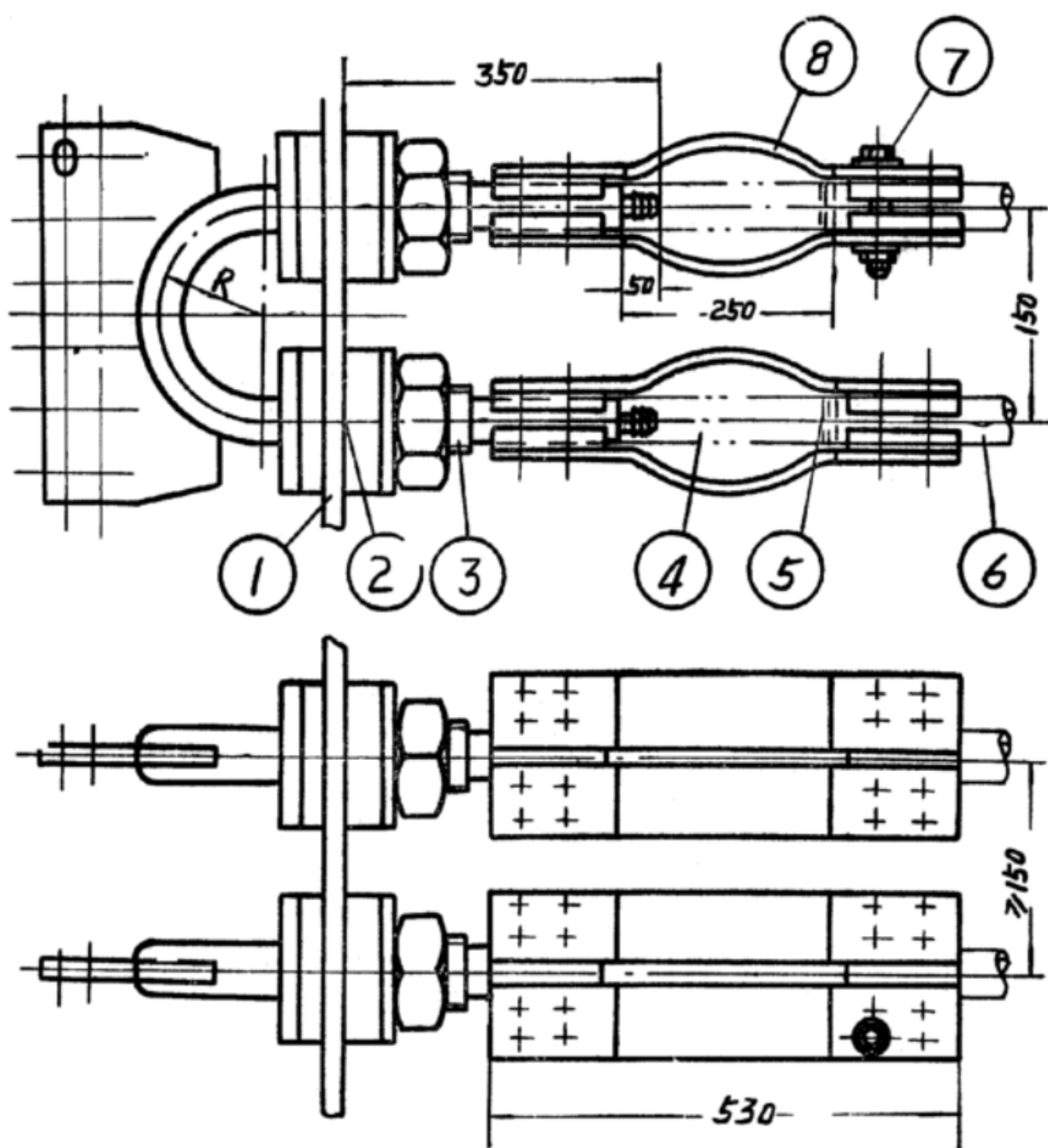
附录 A  
矿热炉变压器水冷式出线端子  
(参考件)

矿热炉变压器水冷式二次出线端子可采用图A1~图A4所示的结构型式和参数。



图A1 U型管式a

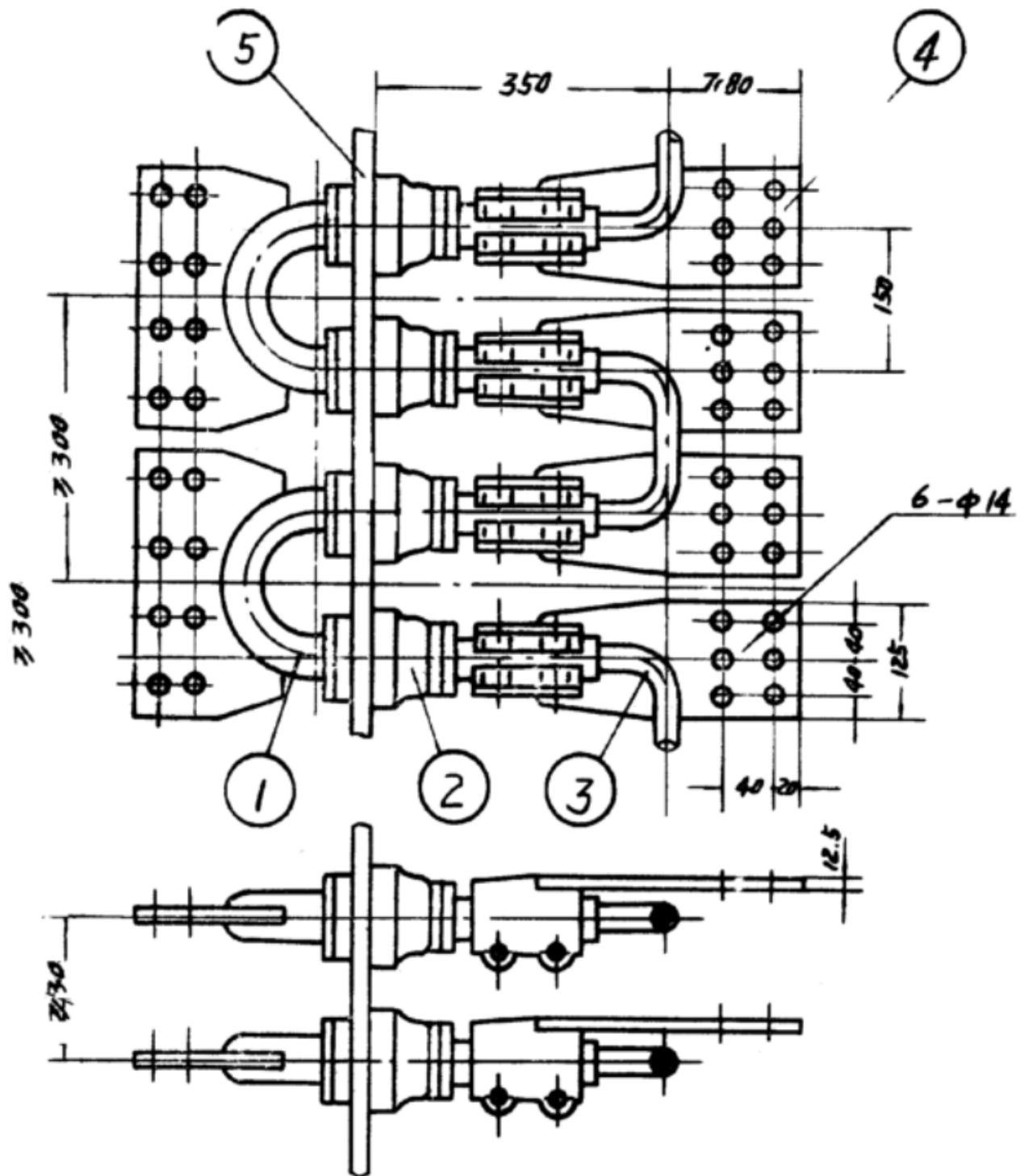
- 1——固定板    2——U型导电管    3——接线端子    4——螺母  
5——紧固螺母    6——垫圈    7——密封垫圈



图A2 U型管式 b

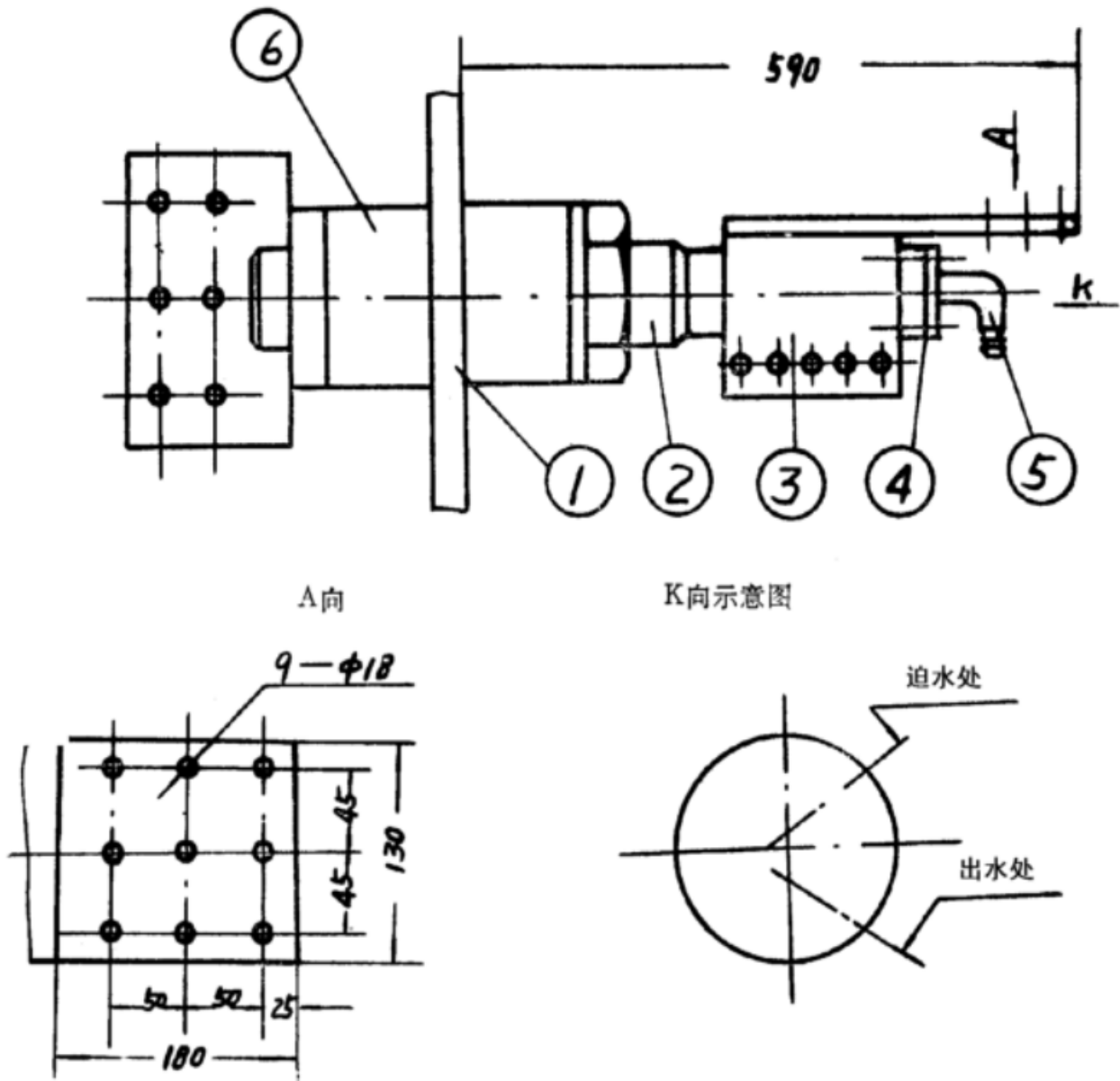
- 1——固定板 2——绝缘、密封装置 3——U型导电管 4——橡胶水管  
5——管卡 6——短网钢管 7——紧固件 8——挠性联结装置

注：图2中项4、5、6 由使用部门自制。



图A3 U型管式 c

1—U型导电管 2—绝缘、密封装置 3—水管 4—接线装置 5—固定板



图A4 直管式

- 1 — 固定板    2 — 导电管    3 — 接线端子    4 — 联接装置  
5 — 水管头    6 — 绝缘、密封装置

矿热炉变压器水冷二次出线端子，允许通过的额定电流值可按表A1的规定。

表A1

序号	图 示	出线端子型式	导电管尺寸		额定电流 A	备 注
			外 径	壁 厚		
1	图A1	U型管式a	$\phi 50$	10	$2 \times 6300$	6300 (5000) 或 $2 \times 6300$ ( $2 \times 5000$ ) 是指单根U型管单头或双头允许通过的额定电流。
2	图A2	U型管式b	$\phi 50$	10	$2 \times 5000$	
3	图A3	U型管式c	$\phi 50$	10	$2 \times 5000$	
4	图A4	直管式	$\phi 60$	15	7000	

当需要安装测量用互感器时，水冷式二次出线端子的导电管可适当加长。

#### 附加说明:

本标准由机械电子工业部沈阳变压器研究所提出。

本标准由沈阳变压器研究所归口。

本标准由长春变压器厂、沈阳变压器研究所负责起草。

中 华 人 民 共 和 国  
机 械 行 业 标 准  
矿热炉变压器 总则  
JB/T 5344.1 - 1991

\*

机械科学研究院出版发行  
机械科学研究院印刷  
(北京首体南路2号 邮编 100044)

\*

开本 880×1230 1/16 印张 X/X 字数 XXX,XXX  
19XX 年 XX 月第 X 版 19XX 年 XX 月第 X 印刷  
印数 1 - XXX 定价 XXX.XX 元  
编号 XX - XXX

机械工业标准服务网：<http://www.JB.ac.cn>