

中华人民共和国国家标准

GB/T 2820.3—2009/ISO 8528-3:2005
代替 GB/T 2820.3—1997

往复内燃机驱动的交流发电机组 第3部分：发电机组用交流发电机

Reciprocating internal combustion engine driven alternating
current generating sets—

Part 3: Alternating current generators for generating sets

(ISO 8528-3:2005, IDT)

2009-05-06 发布

2009-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布



目 次

| | |
|---|---|
| 前言 | I |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 符号、术语和定义 | 1 |
| 4 其他规定和附加要求 | 4 |
| 5 定额 | 4 |
| 5.1 总则 | 4 |
| 5.2 基本持续定额(BR) | 4 |
| 5.3 峰值持续定额(PR) | 4 |
| 6 温度和温升限值 | 5 |
| 6.1 基本持续定额 | 5 |
| 6.2 峰值持续定额 | 5 |
| 7 额定功率和转速特性 | 5 |
| 8 电压特性 | 5 |
| 9 并联运行 | 5 |
| 10 特定负载条件 | 5 |
| 10.1 总则 | 5 |
| 10.2 不平衡负载电流 | 6 |
| 10.3 持续短路电流 | 6 |
| 10.4 偶然过电流能力 | 6 |
| 10.5 电话谐波因数(THF) | 6 |
| 10.6 无线电干扰抑制(F) | 6 |
| 11 机组并联运行时机电振动频率的影响 | 6 |
| 12 带励磁装置的异步发电机 | 6 |
| 12.1 总则 | 6 |
| 12.2 持续短路电流 | 6 |
| 12.3 电压整定范围 | 6 |
| 12.4 并联运行 | 6 |
| 13 运行极限值 | 6 |
| 14 定额标牌 | 7 |
| 附录 A (规范性附录) 负载突变后交流(a. c.)发电机的瞬态电压特性 | 8 |

前 言

GB/T 2820 在《往复式内燃机驱动的交流发电机组》总标题下由下列各部分组成：

- 第 1 部分：用途、定额和性能
- 第 2 部分：发动机
- 第 3 部分：发电机组用交流发电机
- 第 4 部分：控制装置和开关装置
- 第 5 部分：发电机组
- 第 6 部分：试验方法
- 第 7 部分：用于技术条件和设计的技术说明
- 第 8 部分：对小功率发电机组的要求和试验
- 第 9 部分：机械振动的测量和评价
- 第 10 部分：噪声的测量(包面法)
- 第 11 部分：旋转不间断电源 性能要求和试验方法
- 第 12 部分：对安全装置的应急供电

本部分为 GB/T 2820 的第 3 部分。本部分等同采用 ISO 8528-3:2005《往复式内燃机驱动的交流发电机组 第 3 部分：发电机组用交流发电机》。

本部分代替 GB/T 2820.3—1997《往复式内燃机驱动的交流发电机组 第 3 部分：发电机组用交流发电机》。

本部分与 GB/T 2820.3—1997 相比，引用标准有了较大变化；有关符号、术语及定义集中编排在第 3 章；第 14 章定额标牌的内容有较大变化；修改了负载增加时的瞬态电压偏差指标值。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国移动电站标准化技术委员会(SAC/TC 329)归口。

本部分主要起草单位：兰州电源车辆研究所、英泰集团、军械工程学院、空军雷达学院、江西清华泰豪三波电机有限公司、郑州金阳电气有限公司、广州三业科技有限公司。

本部分主要起草人：杨俊智、张洪战、潘耀明、赵锦诚、张友荣、吴文海、史清晨、郑浩、王丰玉。

本部分所代替标准的历次版本发布情况：

- GB/T 2820.3—1997。

往复式内燃机驱动的交流发电机组

第 3 部分:发电机组用交流发电机

1 范围

GB/T 2820 的本部分规定了发电机组用交流(a. c.)发电机在其电压调节器控制下的基本特性,是对 GB 755—2008 有关要求的补充。

注:目前尚无适用于异步发电机的国际标准。当这类标准出版后,本部分将相应予以修订。

本部分适用于由往复式内燃(RIC)机驱动的陆用和船用交流(a. c.)发电机组用、但不适用于航空或驱动陆上车辆和机车的发电机组用交流(a. c.)发电机。

对于某些特殊用途(例如医院、高层建筑必不可少的供电),附加要求可能是需要的。本部分的规定可作为确定任何附加要求的基础。

对于由其他类型往复式原动机(例如蒸汽发动机)驱动的交流(a. c.)发电机组,本部分的规定可作为基础。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 2820 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB 755—2008 旋转电机 定额和性能(IEC 60034-1:2004, IDT)

GB/T 2820.1—2009 往复式内燃机驱动的交流发电机组 第 1 部分:用途、定额和性能(ISO 8528-1:2005, IDT)

GB/T 2820.5—2009 往复式内燃机驱动的交流发电机组 第 5 部分:发电机组(ISO 8528-5:2005, IDT)

GB 4343.1—2009 家用电器、电动工具和类似器具的电磁兼容要求 第 1 部分:发射(IEC CISPR 14-1:2005, IDT)

GB 17743—2007 电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法(CISPR 15:2005, IDT)

3 符号、术语和定义

在标示电气设备的技术数据时,IEC 采用术语“额定的”加下标“N”表示。在标示机械设备的技术数据时,ISO 采用术语“标定的”加下标“r”表示。因此,在本部分中,术语“额定的”仅适用于电气项目。否则,全部采用术语“标定的”。

本标准所使用的符号和缩写词的解释见表 1。

表 1 符号、术语和定义

| 符号 | 术语 | 单位 | 定义 |
|--------------|--------|----|--|
| U_s | 整定电压 | V | 就限定运行由调节选定的线对线电压 |
| $U_{st,max}$ | 最高稳态电压 | V | (见 GB/T 2820.5—2009) |
| $U_{st,min}$ | 最低稳态电压 | V | (见 GB/T 2820.5—2009) |
| U_r | 额定电压 | V | 在额定频率和额定输出时发电机端子处的线对线电压 注:额定电压是按运行和性能特性由制造商给定的电压。 |

表 1 (续)

| 符号 | 术 语 | 单位 | 定 义 |
|--------------------|----------------|----|--|
| U_{rec} | 恢复电压 | V | 在规定负载条件能达到的最高稳态电压 注：恢复电压一般用额定电压的百分数表示。它通常处在稳态电压容差带(ΔU)内。当超过额定负载时，恢复电压受饱和度和励磁机/调节器磁场强励能力的限制(见图 A.1 和图 A.2)。 |
| $U_{s,do}$ | 下降调节电压 | V | (见 GB/T 2820.5—2009) |
| $U_{s,up}$ | 上升调节电压 | V | (见 GB/T 2820.5—2009) |
| U_0 | 空载电压 | V | 额定频率和空载时在发电机端子处的线对线电压 |
| $U_{dyn,max}$ | 负载减少时上升的最高瞬时电压 | V | — |
| $U_{dyn,min}$ | 负载增加时下降的最低瞬时电压 | V | — |
| ΔU | 稳态电压容差带 | V | 在突加/突减规定负载后的给定调节周期内，电压所达到的围绕稳态电压的商定电压带： $\Delta U = 2\delta U_{st} \times \frac{U_r}{100}$ |
| ΔU_s | 电压整定范围 | V | 在空载与额定输出之间的所有负载、商定的功率因数范围内、额定频率下，发电机端子处电压调节的上升和下降的最大可能范围： $\Delta U_s = \Delta U_{s,up} + \Delta U_{s,do}$ |
| $\Delta U_{s,do}$ | 电压整定下降范围 | V | 在空载与额定输出之间的所有负载、商定的功率因数范围内、额定频率下，发电机端子处额定电压与下降调节电压之间的范围： $\Delta U_{s,do} = U_r - U_{s,do}$ |
| $\Delta U_{s,up}$ | 电压整定上升范围 | V | 在空载与额定输出之间的所有负载、商定的功率因数范围内、额定频率下，发电机端子处上升调节电压与额定电压之间的范围： $\Delta U_{s,up} = U_{s,up} - U_r$ |
| δU_{dyn} | 瞬态电压偏差 | V | — |
| δU_{dyn}^- | 负载增加时的瞬态电压偏差* | % | 负载增加时的瞬态电压偏差是指：当发电机在正常励磁条件下以额定频率和额定电压工作，接通额定负载后的电压降，用额定电压的百分数表示： $\delta U_{dyn}^- = \frac{U_{dyn,min} - U_r}{U_r} \times 100$ |
| δU_{dyn}^+ | 负载减少时的瞬态电压偏差* | % | 负载减少时的瞬态电压偏差是指：当发电机在正常励磁条件下以额定频率和额定电压工作，突然卸去额定负载后的电压升，用额定电压的百分数表示： $\delta U_{dyn}^+ = \frac{U_{dyn,max} - U_r}{U_r} \times 100$ 若负载变化量与上述规定值不同，则应说明其规定值及相关的功率因数 |
| δU_s | 相对的电压整定范围 | % | 用额定电压的百分数表示的电压整定范围： $\delta U_s = \frac{U_{s,up} + U_{s,do}}{U_r} \times 100$ |

表 1 (续)

| 符号 | 术 语 | 单位 | 定 义 |
|-----------------------|--------------|-------|--|
| $\delta U_{s,do}$ | 相对的电压整定下降范围 | % | 用额定电压的百分数表示的电压整定下降范围: $\delta U_{s,do} = \frac{U_r - U_{s,do}}{U_r} \times 100$ |
| $\delta U_{s,up}$ | 相对的电压整定上升范围 | % | 用额定电压的百分数表示的电压整定上升范围: $\delta U_{s,up} = \frac{U_{s,up} - U_r}{U_r} \times 100$ |
| δU_{st} | 稳态电压偏差 | % | 考虑到温升的影响,但不考虑交轴电流补偿电压降的作用,在空载与额定输出之间的所有负载变化下的稳态电压变化。 注:初始整定电压通常为额定电压,但也可以是处在规定 ΔU_s 范围内的任何值。 稳态电压偏差用额定电压的百分数表示: $\delta U_{st} = \pm \frac{U_{st,max} - U_{st,min}}{2U_r} \times 100$ |
| $\hat{U}_{mod,s,max}$ | 电压调制最高峰值 | V | 围绕稳态电压的准周期最大电压变化(峰对峰) |
| $\hat{U}_{mod,s,min}$ | 电压调制最低峰值 | V | 围绕稳态电压的准周期最小电压变化(峰对峰) |
| $\hat{U}_{mod,s}$ | 电压调制 | % | 在低于基本发电频率的典型频率下围绕稳态电压的准周期最大电压变化(峰对峰),用额定频率和恒定转速时平均峰值电压的百分数表示: $\hat{U}_{mod,s} = 2 \frac{\hat{U}_{mod,s,max} - \hat{U}_{mod,s,min}}{\hat{U}_{mod,s,max} + \hat{U}_{mod,s,min}} \times 100$ |
| $\delta U_{2,0}$ | 电压不平衡度 | % | 空载下的负序或零序电压分量对正序电压分量的比值。电压不平衡度用额定电压的百分数表示 |
| — | 电压调整特性 | | 在给定的功率因数及额定转速的稳态条件下,不对电压调节系统作任何手动调节,作为负载电流函数的端电压曲线 |
| δ_{QCC} | 交轴电流补偿电压程度 | | — |
| $s_{r,G}$ | 异步发电机的额定转差率 | | 发电机组输出额定有功功率时,同步转速和转子的额定转速之差比上同步转速: $s_{r,G} = \frac{(f_r/p) - n_{r,G}}{f_r/p}$ |
| f_r | 额定频率 | Hz | — |
| p | 极对数 | | — |
| $n_{r,G}$ | 发电机旋转的额定转速 | r/min | 发电机发出额定频率电压所需的转速 注:对于同步发电机, $n_{r,G} = \frac{f_r}{p} \times 60$ 对于异步发电机, $n_{r,G} = \frac{f_r}{p} (1 - s_{r,G}) \times 60$ |
| S_r | 额定输出(额定视在功率) | VA | 功率数值或其 10 的倍数连同功率因数一起表示的端子处视在电功率 |

表 1 (续)

| 符号 | 术 语 | 单 位 | 定 义 |
|--|---------------------------|-----|--|
| P_r | 额定有功功率 | W | 额定视在功率或其 10 的倍数与额定功率因数的乘积 $P_r = S_r \cos \phi_r$ |
| $\cos \phi_r$ | 额定功率因数 | — | 额定有功功率与额定视在功率的比值 $\cos \phi_r = \frac{P_r}{S_r}$ |
| Q_r | 额定无功功率 | var | 额定视在功率与额定有功功率或其 10 的倍数之间的几何差 $Q_r = \sqrt{S_r^2 - P_r^2}$ |
| $t_{v,in}$ | 负载增加后的电压恢复时间 ^a | s | 从负载增加瞬时至电压恢复到并保持在规定的稳态电压容差带内瞬时止的间隔时间(见图 A.1 和图 A.3)。 该时间间隔适用于恒定转速且取决于功率因数,若负载变化值不同于额定视在功率,应说明功率变化值与功率因数 |
| $t_{v,de}$ | 负载减少后的电压恢复时间 ^b | s | 从负载减少瞬时至电压恢复到并保持在规定的稳态电压容差带内瞬时止的间隔时间(见图 A.2)。 该时间间隔适用于恒定转速且取决于功率因数,若负载变化值不同于额定视在功率,应说明功率变化值与功率因数 |
| I_L | 负载引起的有功电流 | A | — |
| T_L | 相对的预期热寿命因数 | — | — |
| ^a 详见附录 A。 ^b 见 GB/T 2820.5—2009 图 5。 | | | |

4 其他规定和附加要求

对必须遵守船级社规范、用于船舶甲板上和近海安装的交流(a. c.)发电机组,应满足该船级社的附加要求。该船级社名称应由用户在发出定单前说明。

对在无级别设备条件下运行的交流(a. c.)发电机组,任何附加要求须经制造商和用户商定。

若要满足任何其他管理机构(例如检查和/或立法机构)条例规定的专用要求,该管理机构名称应由用户在发出定单前声明。

任何其他的附加要求应由制造商和用户商定。

5 定额

5.1 总则

发电机的定额等级应按 GB 755—2008 规定。对于往复式内燃(RIC)机驱动发电机组用发电机,应规定持续定额(工作状态类型 S1)或间断恒定负载定额(工作状态类型 S10)。

5.2 基本持续定额(BR)

在本标准中,以工作状态类型 S1 为基础的最大持续定额称为基本持续定额(BR)。

5.3 峰值持续定额(PR)

对于工作状态类型 S10,有一种峰值持续定额(PR),此时发电机的允许温升按耐热等级的规定值增加。在工作状态类型 S10 下以峰值持续定额(PR)运行,发电机绝缘系统的热老化加快。因此,与绝缘系统相对的预期热寿命因数 T_L 是定额类别重要的有机组成部分。

6 温度和温升限值

6.1 基本持续定额

发电机在整个运行条件(例如最低到最高冷却介质温度)范围内、总温度不高于 40 °C 加上 GB 755—2008 表 1 规定的温升时(见下注),应能提供基本持续定额(BR)。

6.2 峰值持续定额

发电机在峰值持续定额下,总温度可按表 2 中规定值增加。

表 2 峰值持续定额温度

| 耐热级别 | 定额 < 5 MV · A | 定额 ≥ 5 MV · A |
|-------|---------------|---------------|
| A 或 E | 15 °C | 10 °C |
| B 或 F | 20 °C | 15 °C |
| H | 25 °C | 20 °C |

环境温度在 10 °C 以下时,环境温度每降低 1 °C,允许的总温度增量应减小 1 °C。

往复式内燃(RIC)机的输出可能随环境空气温度的变化而改变。发电机在运行中的总温度取决于发电机冷却介质初始温度,该初始温度不一定与往复式内燃(RIC)机进气温度有关。

注:当发电机在这些较高温度下运行时,发电机绝缘系统的热老化将比发电机在 BR 温升值下快 2 倍~6 倍(取决于温度的增加值和采用的具体绝缘系统),即在 PR 温升值下运行 1 h 约等于在 BR 温升值下运行 2 h~6 h。

T_L 因数的准确值应由制造商给定并在定额标牌上标明(见第 14 章)。

7 额定功率和转速特性

额定功率和转速的术语、符号和定义见表 1。

8 电压特性

电压的术语、符号和定义见表 1。

9 并联运行

当同其他发电机组或别的供电电源并联运行时,应采取措施保证稳定运行和正确分配无功功率。

最常用的方法是通过附加无功电流分量的传感电路作用于自动电压调节器来实现。这就形成了无功负载的电压降特性。

交轴电流补偿电压降程度(δ_{qcc})是空载电压(U_0)与额定电流和零滞后功率因数时电压($U_{(q=s_2)}$)之差,用额定电压的百分数表示。

$$\delta_{qcc} = \frac{U_0 - U_{(q=s_2)}}{U_r} \times 100$$

δ_{qcc} 值应小于 8%。在系统电压变化过大的情况下应考虑更高值。

注 1: 功率因数为 1.0 的负载实际上不会引起电压降。

注 2: 带相同励磁系统的相同交流(a. c.)发电机,当其磁场绕组采用均压线连接时,可实现无压降并联运行。在有功负载恰当分配和负载特性近似相同的情况下,可实现充分的无功负载分配。

注 3: 中性点直接连接的发电机组并联运行时,可能会产生环流尤其是三次谐波电流。

10 特定负载条件

10.1 总则

在比 GB 755—2008 给定的负载条件恶劣的情况下,见 10.2~10.4 规定。

10.2 不平衡负载电流

定额不超过 1 000 kVA 的发电机在线与中性线之间加载时,应能在负序电流不大于 10% 额定电流或在用户和制造商商定的负序电流下连续运行。

其他发电机按 GB 755—2008 中第 22 章的规定。

10.3 持续短路电流

发电机在短路状态下,为保证系统保护装置动作,通常需要最小值电流(在瞬时扰动中止后)维持足够的时间。在采用专用继电器、其他装置或方法完成选择性保护的情况下,或不要求选择保护时,则不需要维持该短路电流。

10.4 偶然过电流能力

见 GB 755—2008 中 18.1 的规定。

10.5 电话谐波因数(THF)

线对线端电压的电话谐波因数的限值应按 GB 755—2008 第 28 章的要求。

5% 的 THF 值也适用于 62 kVA~300 kVA 的发电机,8% 的 THF 值适用于 62.5 kVA 以下的发电机。

10.6 无线电干扰抑制(F)

持续的和静电干扰的无线电干扰限值应符合 GB 4343.1—2009 和 GB 17743—2007 的要求。

无线电干扰抑制的程度包括干扰电压、功率和场强。应由用户和制造商商定。

11 机组并联运行时机电振动频率的影响

发电机组制造商有责任保证其机组能同其他机组稳定并联运行。在需要满足该要求时,发电机制造商应予以协作。

若发动机扭矩不均匀性的频率接近电气固有频率,将出现振荡。电气固有频率通常在 1 Hz~3 Hz 范围内,因此,由低速(100 r/min~180 r/min)往复式内燃(RIC)机驱动的发电机组最有可能产生振荡。

当发电机组之间的振荡一旦发生,发电机组制造商应向用户提出建议,并协助进行必要的调查来解决问题。

12 带励磁装置的异步发电机

12.1 总则

异步发电机需要无功功率用于产生电压。

当异步发电机单机运行时,需要专用的励磁装置。该装置也应提供给负载所需的无功功率。

若异步发电机不是靠与电网连接,而是由装设的专用励磁装置提供所需的无功功率,则 12.2~

12.4 中定义的所有术语是有效的。

12.2 持续短路电流

异步发电机仅在设有专门设置的励磁电源时才产生持续短路电流(见 10.3)。

12.3 电压整定范围

为达到异步发电机的电压调节范围,需有可控的专用励磁设备(见表 1)。

12.4 并联运行

带专用励磁装置的异步发电机并联运行时,按其励磁输出容量分配连接负载所需的无功功率(见第 9 章)。

异步发电机按往复式内燃(RIC)机的转速分配连接负载所需的有功功率。

13 运行极限值

为了描述发电机的特性,定义了四个性能等级(见 GB/T 2820.1—2009)。运行极限值在表 3 中给出。

表 3 发电机运行限值

| 术 语 | 符号 | 单位 | 运行限值 | | | |
|-------------------------------|------------------|-----|----------------|----------------|----------------|------------------|
| | | | 性能等级 | | | |
| | | | G1 | G2 | G3 | G4 |
| 相对电压整定范围 | δU_s | % | $\geq \pm 5^a$ | | | AMC ^b |
| 稳态电压偏差 | δU_{st} | % | $\leq \pm 5$ | $\leq \pm 2.5$ | $\leq \pm 1$ | AMC |
| 负载增加时的瞬态电压偏差 ^{c,d,e} | δU_{dyn} | %/s | ≤ -25 | ≤ -20 | ≤ -15 | AMC |
| 负载减少时的瞬态电压偏差 ^{c,d,e} | δU_{dn} | % | ≤ 35 | ≤ 25 | ≤ 20 | AMC |
| 电压恢复时间 ^{c,d} | t_v | s | ≤ 2.5 | ≤ 1.5 | ≤ 1.5 | AMC |
| 电压不平衡度 | $\delta U_{\%0}$ | % | 1 ^f | 1 ^f | 1 ^f | 1 ^f |

a 若不并联运行或电压整定不变,则不要求。
 b AMC:为按制造商和用户之间的协议。
 c 在额定电压、额定频率、恒定阻抗负载下的额定视在功率。其他功率因数和限值可由制造商和用户商定。
 d 应该意识到,选择低于实际需要等级的瞬态电压偏差和/或恢复时间,就得用更大的发电机。因为瞬态电压特性与瞬时电抗之间有相当一致的关系,系统的故障度也将增加。
 e 较高的指标值适用于额定输出高于 5 MVA、转速 600 r/min 以下的发电机。
 f 并联运行时,这些数值减小为 0.5。

表 3 中给出的值仅适用于恒定(额定)转速下和从环境温度(冷态)开始运行的发电机、励磁机和调节器。原动机转速调整的影响可导致这些指标值偏离表 3 中给出的值。

14 定额标牌

发电机的定额标牌应符合 GB 755—2008 的要求。此外,额定输出和定额等级应按下述要求组合:

- a) 标示以工作状态类型 S1 为基础的持续定额时,额定输出后应标记“BR”,如 $S_r=22 \text{ kVA BR}$;
- b) 标示以工作状态类型 S10 为基础的间断恒定负载定额时,其中以工作状态 S1 为基础的基本持续定额按本章中 a) 标示。此外,峰值额定输出后应按下列要求标记:
 - 标记“PR”;
 - 每年 500 h 或 200 h 的最长运行时间(见 GB/T 2820.1—2009 中 13.3.3 和 13.3.4);
 - 因数 T_L , (如 $S_r=24 \text{ kVA PR } 500 \text{ h/a}, T_L=0.9$)。

有要求时,发电机制造商应向机组制造商提供表明发电机组超出冷却介质温度范围的允许输出的一组数值或容量图表。

附录 A
(规范性附录)

负载突变后交流(a. c.)发电机的瞬态电压特性

A.1 总则

A.1.1 当发电机承受突变负载时,将会引起端电压随时间的变化。励磁调节器系统的功能之一就是检测端电压的这种变化,并按要求改变励磁磁场以恢复端电压。端电压的最大瞬态偏差是下列因素的函数:

- a) 施加的负载大小、功率因数及变化率;
- b) 初始负载的大小、功率因数及作为电压特性函数的电流;
- c) 励磁调节器系统的响应时间和电压强磁能力;
- d) 负载突变后的往复式内燃(RIC)机转速随时间的变化曲线。

因此,瞬态电压性能是包括发电机、励磁机、调压器和往复式内燃(RIC)机在内的系统特性,不可能仅据发电机数据确定。

本附录仅涉及发电机和励磁调节器系统。

A.1.2 在选择或安装发电机时,经常要求或规定突加负载时偏离额定电压的最大瞬态电压偏差(电压降)。当用户要求时,发电机制造商应提供下列两种情况下的预期瞬态电压偏差:

- a) 发电机、励磁机和调压器是由交流(a. c.)发电机制造商按一个整体组装提供的;
- b) 发电机制造商可得到确定调压器(若适用,和励磁机)瞬态性能的完整数据。

A.1.3 当提供预期瞬态电压偏差时,除另有规定外应假设下列条件成立:

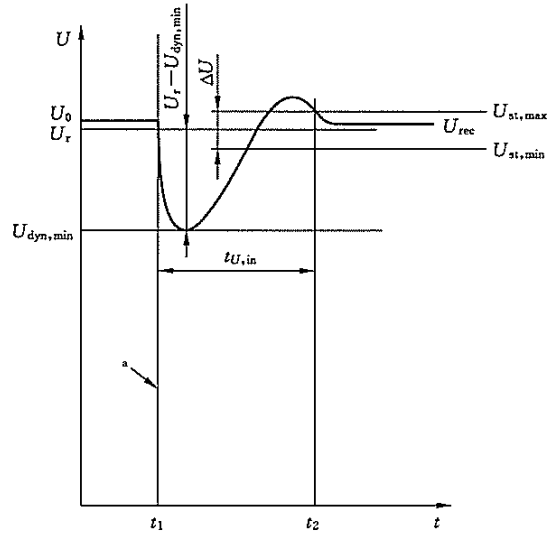
- a) 恒定转速(额定的);
- b) 发电机、励磁机和调压器在空载、额定电压,从环境温度(冷态)开始运行;
- c) 施加规定的线性阻抗恒定负载。

注:偏离额定电压的预期瞬态电压偏差是指发电机端子处各相的平均电压变化,即不考虑发电机制造厂不能控制的不平衡因素的影响。

A.2 实例

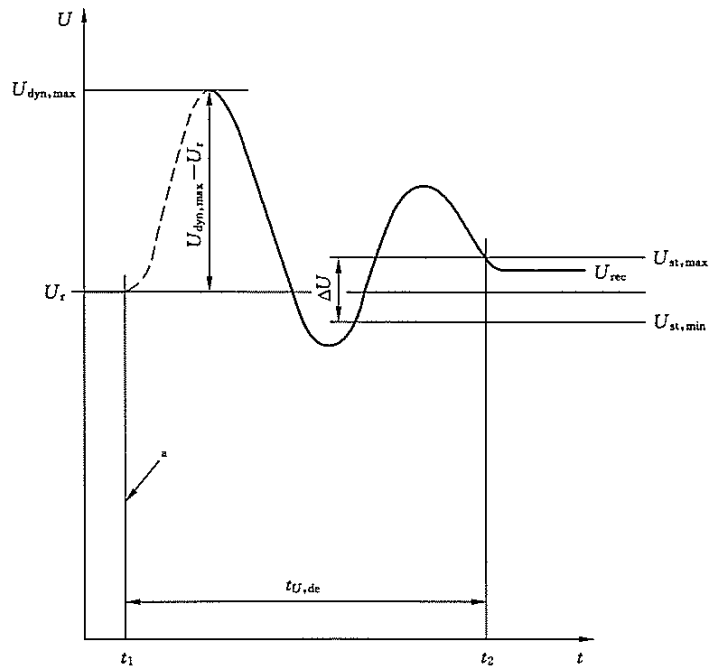
用作为时间函数的输出电压带状曲线表示发电机、励磁机和调压器系统在负载突变时的瞬态性能。应记录完整的电压包络线。

代表两种类型电压记录器的带状曲线如图 A.1、图 A.2 和图 A.3 所示。该示踪曲线和样本计算应用作确定发电机、励磁机和调压器承受突变负载的性能指南。



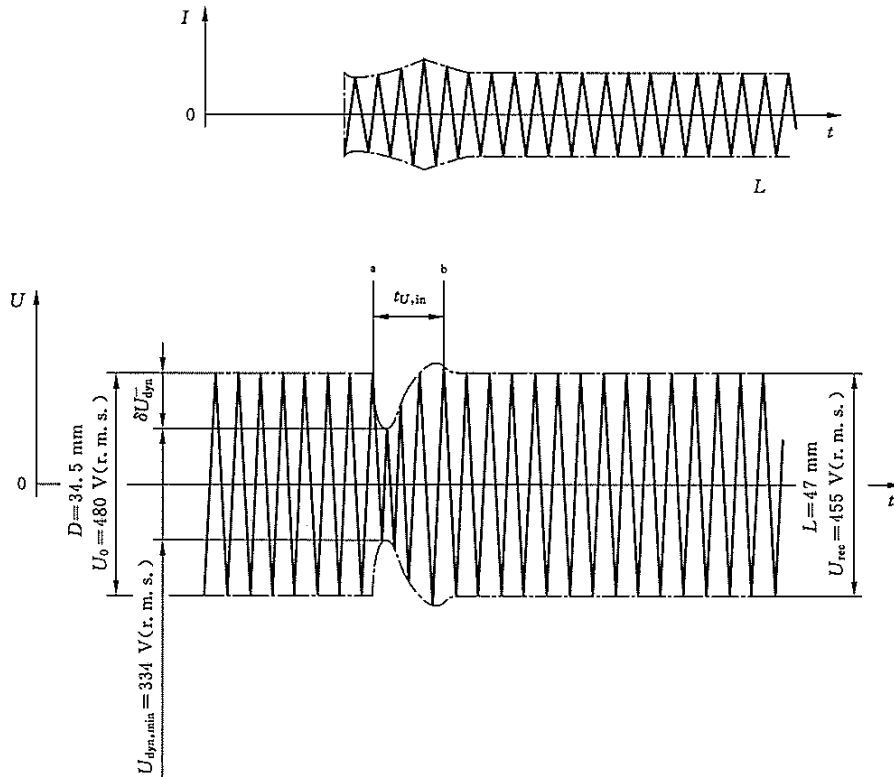
t ——时间；
 U ——电压；
 a 加载时间。

图 A.1 瞬态电压特性(加载)



t ——时间；
 U ——电压；
 a 加载时间。

图 A.2 瞬态电压特性(减载)



t ——时间；

U ——电压；

L ——恢复电压的峰对峰测量范围, mm；

$I'_L = I_L \frac{U_r}{U_{rec}}$ 修正到额定电压的负载吸收的电流, A；

D ——最低瞬时电压的峰对峰测量范围, mm；

a 加载时间；

b 返回到规定调整带的时间。

实例：

$$U_r = 480 \text{ V} \quad U_0 = 480 \text{ V}$$

$$U_{dyn,min} = \frac{D}{L} U_{rec} = \frac{34.5}{47} \times 455 = 334 \text{ (V)}$$

$$\delta U_{dyn} = \frac{U_{dyn,min} - U_r}{U_r} \times 100 = \frac{(334 - 480)}{480} \times 100 = -30.4 \text{ (}\%)$$

图 A.3 突加负载时发电机瞬时电压与时间的变化曲线

A.3 电动机启动负载

A.3.1 总则

推荐用下列试验条件确定同步发电机、励磁机和调压器系统的电动机启动性能。

A.3.2 模拟负载

模拟负载的试验条件如下：

- a) 恒定阻抗(不饱和的电抗负载)；
- b) 功率因数 ≤ 0.4 (滞后)。

由模拟电动机启动负载所吸收的电流应按比值修正： $\frac{U_r}{U_{rec}}$ 。

无论什么时候，发电机端电压不能恢复到额定电压。该电流修正值和额定端电压应用于确定施加的实际千伏安负载。

A.3.3 温度

应在发电机和励磁装置所处的初始环境温度下进行试验。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
往复式内燃机驱动的交流发电机组
第 3 部分:发电机组用交流发电机
GB/T 2820.3—2009/ISO 8528-3:2005

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

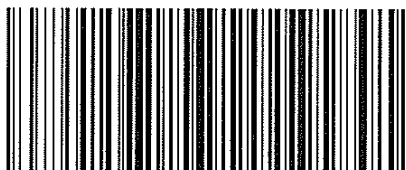
*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 25 千字
2009年8月第一版 2009年8月第一次印刷

*

书号:155066·1-38210 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 2820.3-2009