



中华人民共和国国家标准

GB/T 2820.7—2002
eqv ISO 8528-7:1994

往复式内燃机驱动的交流发电机组 第7部分：用于技术条件和 设计的技术说明

**Reciprocating internal combustion engine driven alternating
current generating sets—Part 7: Technical declarations
for specification and design**

2002-02-28 发布

2003-03-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

GB/T 2820《往复内燃机驱动的交流发电机组》目前已制定了六个部分：

GB/T 2820.1—1997 《往复内燃机驱动的交流发电机组 第1部分：用途、定额和性能》
(eqv ISO 8528-1:1993)

GB/T 2820.2—1997 《往复内燃机驱动的交流发电机组 第2部分：发动机》(eqv ISO 8528-2:1993)

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》
(eqv ISO 8528-3:1993)

GB/T 2820.4—1997 《往复内燃机驱动的交流发电机组 第4部分：控制装置和开关装置》
(eqv ISO 8528-4:1993)

GB/T 2820.5—1997 《往复内燃机驱动的交流发电机组 第5部分：发电机组》(eqv ISO 8528-5:1993)

GB/T 2820.6—1997 《往复内燃机驱动的交流发电机组 第6部分：试验方法》(eqv ISO 8528-6:1993)

GB/T 2820 《往复内燃机驱动的交流发电机组》还有五个部分正在制定，对应的国际标准分别是：

ISO 8528-7:1994 《往复内燃机驱动的交流发电机组 第7部分：用于技术条件和设计的技术说明》

ISO 8528-8:1995 《往复内燃机驱动的交流发电机组 第8部分：对小功率发电机组的要求和试验》

ISO 8528-9:1995 《往复内燃机驱动的交流发电机组 第9部分：机械振动的测量和评价》

ISO 8528-10:1998 《往复内燃机驱动的交流发电机组 第10部分：噪声的测量(包面法)》

ISO 8528-12:1997 《往复内燃机驱动的交流发电机组 第12部分：对安全装置的应急供电》

本标准对应于 ISO 8528-7:1994《往复内燃机驱动的交流发电机组 第7部分：用于技术条件和设计的技术说明》。本标准与 ISO 8528-7 的对应关系为等效，主要差异是：

本标准是指导制造商确定发电机组设计方案、制定产品技术条件以及用户如何选择发电机组的说明性文件，它本身没有规定具体的指标、定义及试验方法，因此本部分必须与 GB/T 2820.1~2820.6—1997 和其他标准结合起来使用。但 ISO 8528-7 中引用的主要标准 ISO 8528.1~8528.6、IEC 60034-6 等均等效转化成国标。本标准除引用标准与 ISO 8528-7 中的引用标准有差异外，其余内容均与 ISO 8528-7 相同。由于原标准 GB 2820—1990、GB 8365—1987 用于指导确定发电机组设计方案、制定产品技术条件的内容较少，所以本标准与 GB/T 2820 的前六部分一起代替 GB 2820—1990、GB 8365—1987。

本标准从实施之日起，代替 GB 8365—1987 和 GB 2820—1990，共列出了为得到满意的发电机组设计方案而必须考虑的 19 类 86 项内容。分类恰当，详细全面。对用户和制造商有很好的指导作用。制造商应以本部分第 4 章的内容为基础，必要时可进行适当的调整和补充，参照附录 A、附录 B、附录 C 的内容及格式向用户调查和征求意见。用户应熟悉本标准及相关标准中的内容，如实填写制造商的调查表。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 均为标准的附录，附录 D 为提示的附录。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由兰州电源车辆研究所归口。

本标准由兰州电源车辆研究所负责起草，福建省福发股份有限公司、郑州电气装备总厂参加起草。

本标准主要起草人：张洪战、林忠善、张宏斌、尚云峰。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是一个世界范围的国家标准团体(ISO 团体成员)的联合组织。国际标准制定工作一般是通过 ISO 技术委员会进行的。各团体成员若对已建立技术委员会的某一学科感兴趣,有权派代表参加相应的委员会。国际组织、政府和非政府组织在与 ISO 的协作中也参与工作。ISO 同国际电工委员会(IEC)密切合作,研究电工标准化的所有题材。

被技术委员会采用的国际标准草案发至各团体成员进行表决,作为一项国际标准的出版物,要求至少有投票团体成员的 75%通过。

国际标准 ISO 8528-7 是由 ISO/TC 70“内燃机技术委员会”的 SC2“性能和试验分技术委员会”制定的。

ISO 8528 在“往复式内燃机驱动的交流发电机组”总标题下包括下列部分:

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:在线不间断供电系统

第 12 部分:对安全装置的应急供电

附录 A、附录 B 及附录 C 是本标准的有机组成部分。附录 D 仅作为信息给出。

中华人民共和国国家标准

往复内燃机驱动的交流发电机组 第7部分:用于技术条件和 设计的技术说明

GB/T 2820.7—2002
eqv ISO 8528-7:1994

Reciprocating internal combustion engine driven alternating
current generating sets—Part 7: Technical declarations
for specification and design

代替 GB 2820—1990
GB 8365—1987

1 范围

本标准参照 GB/T 2820.1~2820.6 所给出的有关定义,对往复内燃机(RIC)驱动的发电机组的技术条件和设计的要求作了规定。

本标准适用于由陆上和船用往复内燃机(RIC)驱动的交流(a.c.)发电机组。不适用航空或驱动陆上车辆和机车的发电机组。

对于某些特殊用途(如医院、高层建筑的供电等)的发电机组,有必要提出一些补充要求。本标准的有关规定可作为基础。

对于其他类型的原动机(如沼气发动机、蒸汽机等),本标准有关规定也应作为基础。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 997—1981 电机结构及安装型式代号(eqv IEC 60034-7:1972)

GB/T 1993—1993 旋转电机冷却方法(eqv IEC 60034-6:1991)

GB/T 2820.1—1997 往复内燃机驱动的交流发电机组 第1部分:用途、定额和性能
(eqv ISO 8528-1:1993)

GB/T 2820.2—1997 往复内燃机驱动的交流发电机组 第2部分:发动机
(eqv ISO 8528-2:1993)

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
(eqv ISO 8528-3:1993)

GB/T 2820.4—1997 往复内燃机驱动的交流发电机组 第4部分:控制装置和开关装置
(eqv ISO 8528-4:1993)

GB/T 2820.5—1997 往复内燃机驱动的交流发电机组 第5部分:发电机组
(eqv ISO 8528-5:1993)

GB/T 2820.6—1997 往复内燃机驱动的交流发电机组 第6部分:试验方法
(eqv ISO 8528-6:1993)

GB/T 4942.1—1985 电机外壳防护等级(eqv IEC 60034-5:1981)

GB/T 5321—1985 用量热法测定大型交流电机的损耗及效率(neq IEC 60034-2A:1974)

ISO 8178-3:1994 往复式内燃机废气排放测量 第3部分:稳态条件下废气烟度的测量方法及定义
IEC 60364-4-41:1992 建筑物的电气装置 第4部分:安全防护 第41章:电击防护

3 其他规定和附加要求

3.1 对于必须遵守某一社会团体法规的船用和近海使用的交流发电机组,还应遵守该社会团体的有关附加要求。用户在订货前应对该社会团体作出说明。

对于在无分级设备中运行的交流发电机组,在每种情况下的附加要求须由制造商和用户商定。

3.2 若还应满足任何其他官方(例如:检查和/或立法机构)的特殊要求,用户在订货前应对该机构作出说明。

任何其他的附加要求应由制造商和用户商定。

4 技术说明

为了得出满意的电站方案,客户/用户应对发电机组制造商提出有关要求和参数。最为重要的要求和参数的具体条款列于4.1~4.19。

注:如果用户没有具体的说明,则制造商的说明应作为这些要求和参数的基础。

必须对用户或客户与制造商的说明作出区别:

——发电机组的客户或用户必须给出的说明(在4.1~4.19的用户栏用“×”表示)。

——发电机组的制造商必须给出的说明(在4.1~4.19的制造商栏用“×”表示)。

——制造商与用户或客户应当协商的说明(在4.1~4.19的制造商和用户栏都标有“×”)。

条号	项目	条款	引用标准及章条号	用户	制造商
4.1	基本数据	要求的功率		×	
		功率因数		×	
		额定频率		×	
		额定电压		×	
		系统接地类型	IEC 60364-4-41	×	
		电负载的连接方式	GB/T 2820.5 中 9.1	×	
		要求的稳态频率和电压特性	GB/T 2820.5 中 5.1,7.1	×	×
		要求的瞬态频率和电压特性	GB/T 2820.5 中 5.3,7.3		
		可用燃油类型	GB/T 2820.2 中 12	×	
		启动	GB/T 2820.5 中 15.1 GB/T 2820.7 中 C3.11	×	×
	冷却和房间通风	GB/T 2820.5 中 15.6	×	×	
4.2	发动机	转速	GB/T 2820.2 中 6.2	×	×
		燃油条件	GB/T 2820.2 中 12	×	×
		调速器类型和性能	GB/T 2820.2 中 6.6		×
		发动机冷却方式	GB/T 2820.2 中 12	×	×
		要求在不加油情况下的工作时间	GB/T 2820.5 中 15.3	×	
		要求的发动机的检测仪表	GB/T 2820.4 中 7.4	×	×
	要求的保护系统	GB/T 2820.4 中 7.3	×	×	

GB/T 2820.7—2002

条号	项目	条款	引用标准及章条号	用户	制造商
4.2	发动机	燃油消耗	GB/T 2820.1 中 14.5		×
		启动系统及能力	GB/T 2820.2 中 11 GB/T 2820.7 中 C1.10	×	×
		热平衡	GB/T 2820.2 中 9		×
		空气消耗			×
4.3	发电机	励磁及电压调节的类型和性质	GB/T 2820.1 中 14.7.2 GB/T 2820.3 中 8.12	×	×
		要求的机械防护	GB/T 4942.1	×	×
		要求的电气防护	GB/T 2820.4 中 7.2	×	×
		发电机的冷却方式	GB/T 1993	×	×
		热平衡	GB/T 5321		×
		不对称负载(不平衡负载电流)	GB/T 2820.3 中 10.1	×	
		结构及安装	GB/T 997		×
4.4	运行方式	连续运行	GB/T 2820.1 中 6.1	×	
		限时运行(应急发电机组及高负荷备用发电机组)		×	
		每年预期运行时数		×	
4.5	标定功率类别	持续功率	GB/T 2820.1 中 13.3		×
		基本功率			×
		限时运行功率			×
4.6	使用场所	陆用	GB/T 2820.1 中 6.2.1	×	
		船用	GB/T 2820.1 中 6.2.2,11.5	×	
4.7	性能类别		GB/T 2820.1 中 7	×	
4.8	单机运行和并联运行	与其他发电机组 并联运行	GB/T 2820.1 中 6.3	×	
		与电网并联运行		×	
		整步的类型与实施		×	×

条号	项目	条款	引用标准及章条号	用户	制造商
4.9	启动和控制方式	手动	GB/T 2820.1 中 6.4 GB/T 2820.4 中 6	×	
		自动		×	
		半自动		×	
		发电机组制造商推荐的附加控制装置			×
4.10	启动时间	不规定启动时间的发电机组	GB/T 2820.1 中 6.5	×	
		长时间断电发电机组		×	
		短时间断电发电机组		×	
		不断电发电机组		×	
4.11	安装特点	安装型式 ——固定式 ——可运载式 ——移动式	GB/T 2820.1 中 8.1	×	
		安装型式 底架式 ——罩壳式 ——挂车式	GB/T 2820.1 中 8.2	×	
		装配型式	GB/T 2820.1 中 8.3	×	×
		天气影响 ——室内 ——室外 ——露天	GB/T 2820.1 中 8.5	×	×
4.12	使用地点环境条件	环境温度	GB/T 2820.1 中 11	×	
		海拔高度		×	
		湿度		×	
		沙尘		×	
		船用		×	
		冲击和振动		×	
		化学污染		×	
		辐射类型		×	
冷却水/液	×				

GB/T 2820.7-2002

条号	项目	条款	引用标准及章条号	用户	制造商
4.13	排放 (辐射)	噪声限值	GB/T 2820.1 中 9	×	
		废气排放限值		×	
		振动		×	×
		国家法律、法规		×	
4.14	试验 方法	标准	GB/T 2820.6 中 4	×	×
		特殊要求		×	
4.15	维修 间隔	日常维修(如更换机油)	GB/T 2820.1 中 13.3	×	×
		机械维修(如过滤器)			×
		电气维修(如控制装置)			×
		全面检查主要件的维修寿命			×
4.16	辅助 装置	辅助装置的功率消耗(如风扇和压缩机)			×
		预热			×
		预润滑			×
		辅助装置和启动蓄电池			×
4.17	控制装 置和开 关装置	额定电流容量	GB/T 2820.4 中 4.5	×	×
		中性接地方案	GB/T 2820.4 中 7.2.7	×	
		故障电流定额	GB/T 2820.4 中 5.2	×	×
		保护装置的性质	GB/T 2820.4 中 7.2	×	×
		名义工作电压和控制线路电压	GB/T 2820.4 中 4.6	×	×
		要求的电气仪表	GB/T 2820.4 中 7.1	×	×
4.18	影响发电 机组性能 的因素	影响功率	GB/T 2820.5 中 9.1 GB/T 2820.1 中 14.2	×	
		影响频率和电压	GB/T 2820.5 中 9.2 GB/T 2820.1 中 14.2	×	
4.19	其他规定 和要求		GB/T 2820.7 中 3	×	

附录 A
(标准的附录)
技术调查——一般数据

A1~A15 给出了用户要求的调查清单,请用户在适当的方框里划上“+”号。

条号	要求	GB/T 2820.7 中的 相应条款
A1	基本数据	
A1.1	用户要求的功率: kW 相应的功率因数(cosφ):	4.1
A1.2	额定电压: V 额定频率: Hz 相数: 系统的接地类型: TN <input type="checkbox"/> TT <input type="checkbox"/> IT <input type="checkbox"/>	
A1.3	电负载的连接方式:	
A2	燃油	
A2.1	可用类型: 柴油 <input type="checkbox"/> 汽油 <input type="checkbox"/> 气体 <input type="checkbox"/>	4.1
A2.2	要求在不加油的情况下以额定功率运行的时间: h	4.2
A3	发动机的冷却方式: 风冷 <input type="checkbox"/> 水冷 <input type="checkbox"/>	4.2
A4	运行方式	
A4.1	连续运行 <input type="checkbox"/> 限时运行 <input type="checkbox"/> 应急发电机组 <input type="checkbox"/> 负荷高峰备用发电机组 <input type="checkbox"/>	4.4
A4.2	每年期望的运行时数: h	
A5	使用场所: 陆用 <input type="checkbox"/> 船用 <input type="checkbox"/>	4.6
A6	性能类别: G ₁ <input type="checkbox"/> G ₂ <input type="checkbox"/> G ₃ <input type="checkbox"/> G ₄ <input type="checkbox"/> 注: 如果要求 G ₄ 级性能, 见附录 B。	4.7
A7	单机运行和并联运行	
A7.1	单机运行 <input type="checkbox"/>	4.8
A7.2	与其他发电机组并联运行 <input type="checkbox"/> 与公共电网并联运行 <input type="checkbox"/> 整步方式:	

条号	要求	GB/T 2820.7 中的 相应条款
A8	启动和控制方式	
A8.1	启动:手动 <input type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 半自动 <input type="checkbox"/>	4.9
A8.2	控制:手动 <input type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 半自动 <input type="checkbox"/>	
A9	启动时间	
A9.1	没有规定启动时间的发电机组 <input type="checkbox"/> 规定有启动时间的发电机组 <input type="checkbox"/>	4.10
A9.2	长时间断电发电机组 <input type="checkbox"/> 短时间断电发电机组 <input type="checkbox"/> 不间断发电机组 <input type="checkbox"/>	
A10	<p>负载接受特性</p> 加载,第一步:%额定功率 启动成功后:s 加载,第二步:%额定功率 启动成功后:s 加载,第三步:%额定功率 启动成功后:s	4.18
A11	安装特点	
A11.1	安置型式: 固定式 <input type="checkbox"/> 可运载式 <input type="checkbox"/> 移动式 <input type="checkbox"/>	4.11
	安装型式: 底架式 <input type="checkbox"/> 罩壳式 <input type="checkbox"/> 挂车式 <input type="checkbox"/>	
	天气影响: 室内 <input type="checkbox"/> 室外 <input type="checkbox"/> 露天 <input type="checkbox"/>	
A12	使用地点的环境条件	
A12.1	环境温度,最高:C 最低:C	4.12
A12.2	海拔高度:m	
A12.3	最大湿度%	
A12.4	沙尘: 有 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 沙尘的性质:	
A12.5	海洋气候下运行: 有 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>	
A12.6	冲击和振动	

条号	要求	GB/T 2820.7 中的 相应条款
A12.7	化学污染 有 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 污染的性质:..... 化学剂的性质:.....	4.12
A12.8	辅射型式:.....	
A12.9	冷却液 可得到性: 能 <input type="checkbox"/> 不能 <input type="checkbox"/> 海水 <input type="checkbox"/> 淡水 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> (当有规定时):..... 质量:..... pH 值:..... 允许最高温度:..... C	
A13	排放(辐射)	
A13.1	噪声限值:有 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 最大噪声功率级 L_{wA} = dB	4.13
A13.2	废气排放限值:有 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>	4.13
A13.2.1	与能量消耗有关的排放: NO _x g/(kW·h) CO g/(kW·h) SO ₂ g/(kW·h) HC g/(kW·h) 烟度数码(按 ISO 8178-3):	
A13.2.2	浓度值: NO _x 10 ⁻⁶ CO 10 ⁻⁶ SO ₂ 10 ⁻⁶ HC 10 ⁻⁶ 烟度数码(按 ISO 8178-3): 作为废气中排放物浓度值基础的 O ₂ 的体积分数: % (V/V)	
A13.2.3	排放物的浓度值: NO _x mg/m ³ CO mg/m ³ SO ₂ mg/m ³ HC mg/m ³ 在标准环境条件下(0°C, 101.3 kPa)测量 烟度数码(按 ISO 8178-3) 作为废气中排放物浓度基础的 O ₂ 的体积分数: % (V/V)	

条号	要求	GB/T 2820.7 中的 相应条款
A14	试验方法	
A14.1	GB/T 2820.6 规定的试验程序： 标准中的试验类型 <input type="checkbox"/> 标准中的验收试验 <input type="checkbox"/>	4.14
A14.2	进行这些试验时的特殊要求：.....	
A15	其他规定和要求	
A15.1	应当考虑的法律法规(应附有关细节) 有 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>	4.19
A15.2	应当考虑的任何官方机构的特殊要求 (应附有关细节) 有 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>	

附 录 B
(标准的附录)
技术调查——特殊数据

B1~B9 给出了用户要求的调查清单。

本文件既可作为附录 A 一般要求的补充规定,也作为性能类别选择要求的修正文件。

条号	性能参数	GB/T 2820.7 中的 相应条款
B1	频率降：.....%	4.1
B2	稳态频率带：.....%	
B3	稳态电压偏差：.....%	
B4	相对于初始频率/额定频率的瞬态频率偏差(取决于加载步骤)：%	
B5	频率恢复时间：.....s	
B6	相对于初始电压额定电压的瞬态电压偏差(取决于加载步骤)：%	
B7	电压恢复时间：.....s	
B8	负载特性：.....	4.18
B9	中性接地方案：.....	4.17

附录 C
(标准的附录)
发电机组数据

C1~C3 给出了应由制造商和用户协商的技术要求的调查清单。请用户在适当的□里划“+”。

条号	要求	引用标准及 章条号
C1	RIC 发动机	
C1.1	制造商:	GB/T 2820.7 中 4.2
C1.2	发动机转速: r/min	
C1.3	发动机进气温度 最高: °C 最低: °C	
C1.4	燃油条件:	
C1.5	发动机调速器的类型和性质:	
C1.6	制造商:	
C1.6	发动机的冷却方式:	
C1.7	要求的发动机的检测仪表:	
C1.8	要求的保护设备:	
C1.9	RIC 发动机型式: 压燃式发动机 <input type="checkbox"/> 火花点火发动机 <input type="checkbox"/> 涡轮增压发动机 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 2-冲程 <input type="checkbox"/> 4-冲程 <input type="checkbox"/>	
C1.10	启动系统: 压缩空气式启动机 <input type="checkbox"/> 启动电机 <input type="checkbox"/> 空气启动系统 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> (请提出要求)	
C2	交流发电机	
C2.1	制造商:	GB/T 2820.7 中 4.3
C2.2	交流发电机型式: 同步电机 <input type="checkbox"/> 异步电机 <input type="checkbox"/>	
C2.3	励磁系统: 静止励磁 <input type="checkbox"/> 无刷励磁 <input type="checkbox"/>	
C2.4	要求的机械防护:	GB/T 2820.7 中 4.4 GB/T 4942.1

附录 D
(提示的附录)
文献目录

- 1 GB/T 6072.1—2000 往复式内燃机 性能 第1部分:标准环境状况、功率、燃料消耗和机油消耗的标定及试验方法(idt ISO 3046-1:1995)
 - 2 GB/T 6072.4—2000 往复式内燃机 性能 第4部分:调速(idt ISO 3046-4:1997)
 - 3 GB/T 8190.1—1999 往复式内燃机 排放测量 第1部分:气体和颗粒排放物的试验台测量(idt ISO 8178-1:1996)
 - 4 GB/T 8190.2—1999 往复式内燃机 排放测量 第2部分:气体和颗粒排放物的现场测量(idt ISO 8178-2:1996)
 - 5 GB/T 8190.4—1999 往复式内燃机 排放测量 第4部分:不同用途发动机的试验循环(idt ISO 8178-4:1996)
-