

# 煤矿瓦斯抽采达标暂行规定

## 第一章 总 则

**第一条** 为实现煤矿瓦斯抽采达标，根据《煤矿安全监察条例》等法规、规程，制定本规定。

**第二条** 煤矿瓦斯抽采以及对煤矿瓦斯抽采达标工作的监督检查适用本规定。

**第三条** 按照本规定应当进行瓦斯抽采的煤层必须先抽采瓦斯；抽采效果达到标准要求后方可安排采掘作业。

**第四条** 煤矿瓦斯抽采应当坚持“应抽尽抽、多措并举、抽掘采平衡”的原则。

瓦斯抽采系统应当确保工程超前、能力充足、设施完备、计量准确；瓦斯抽采管理应当确保机构健全、制度完善、执行到位、监督有效。

煤矿应当加强抽采瓦斯的利用，有效控制向大气排放瓦斯。

**第五条** 应当抽采瓦斯的煤矿企业应当落实瓦斯抽采主体责任，推进瓦斯抽采达标工作。

**第六条** 各级地方煤矿安全监管部门和各驻地煤矿安全监察机构（以下统称煤矿安全监管监察部门）对辖区内煤矿瓦斯抽采达标工作实施监管监察，对瓦斯抽采未达标的矿井根据本规定要求实施处罚。

## 第二章 一般规定

**第七条** 有下列情况之一的矿井必须进行瓦斯抽采，并实现抽采达标：

（一）开采有煤与瓦斯突出危险煤层的；

（二）一个采煤工作面绝对瓦斯涌出量大于  $5\text{m}^3/\text{min}$  或者一个掘进工作面绝对瓦斯涌出量大于  $3\text{m}^3/\text{min}$  的；

（三）矿井绝对瓦斯涌出量大于或等于  $40\text{m}^3/\text{min}$  的；

（四）矿井年产量为  $1.0\sim 1.5\text{Mt}$ ，其绝对瓦斯涌出量大于  $30\text{m}^3/\text{min}$  的；

（五）矿井年产量为  $0.6\sim 1.0\text{Mt}$ ，其绝对瓦斯涌出量大于  $25\text{m}^3/\text{min}$  的；

（六）矿井年产量为  $0.4\sim 0.6\text{Mt}$ ，其绝对瓦斯涌出量大于  $20\text{m}^3/\text{min}$  的；

（七）矿井年产量等于或小于  $0.4\text{Mt}$ ，其绝对瓦斯涌出量大于  $15\text{m}^3/\text{min}$  的。

**第八条** 煤矿企业主要负责人为所在单位瓦斯抽采的第一责任人，负责组织落实瓦斯抽采工作所需的人力、财力和物力，制定瓦斯抽采达标工作各项制度，明确相关部门和人员的责、权、利，确保各项措施落实到位和瓦斯抽采达标。

煤矿企业、矿井的总工程师或者技术负责人（以下统称技术负责人）对瓦斯抽采工作负技术责任，负责组织编制、审批、检查瓦斯抽采规划、计划、设计、安全技术措施和抽采达标评判报告等；煤矿企业、矿井的分管负责人负责分管范围内瓦斯抽采工作的组织和落实。

煤矿企业、矿井的各职能部门负责人在其职责范围内对瓦斯抽采达标工作负责。

**第九条** 煤矿企业应当建立瓦斯抽采达标评价工作体系，制定矿井瓦斯抽采达标评判细则，建立瓦斯抽采管理和考核奖惩制度、抽采工程检查验收制度、先抽后采例会制度、技术档案管理制度等。

**第十条** 煤矿企业应当建立健全专业的瓦斯抽采机构。企业（集团公司）应当设置管理瓦斯抽采工作部门；矿井应当建立负责瓦斯抽采的科、区（队），并配备足够数量的专业工程技术人员。

瓦斯抽采技术和管理人员应当定期参加专业技术培训，瓦斯抽采工应当参加专门培训并取得相关资质后上岗。

**第十一条** 矿井在编制生产发展规划和年度生产计划时，必须同时组织编制相应的瓦斯抽采达标规划和年度实施计划，确保“抽掘采平衡”。矿井生产规划和计划的编制应当以预期的矿井瓦斯抽采达标煤量为限制条件。

抽采达标规划包括：抽采达标工程（表）、抽采量（表）、抽采设备设施（表）、资金计划（表），抽采达标范围可规划产量（表）、采面接替（表）、巷道掘进（表）等。

年度实施计划包括：年度瓦斯抽采达标的煤层范围及相对应的年度产量安排（表）、采面接替（表）、巷道掘进（表），年度抽采工程（表）、抽采设备设施（表）、施工队伍、抽采时间、抽采量（表）、抽采指标、资金计划（表）以及其他保障措施。

矿井应当积极试验和考察不同抽采方式和参数条件下的煤

层瓦斯抽采规律，根据抽采参数、抽采时间和抽采效果之间的关系，确定矿井合理抽采方式下的抽采超前时间，并结合抽采工程施工周期，安排抽采、掘进、回采三者之间的接替关系。

煤矿企业对矿井瓦斯抽采规划、计划、设计、工程施工、设备设施以及抽采计量、效果等每年应当至少进行一次审查。

**第十二条** 经矿井瓦斯涌出量预测或者矿井瓦斯等级鉴定、评估符合应当进行瓦斯抽采条件的新建、技改和资源整合矿井，其矿井初步设计必须包括瓦斯抽采工程设计内容。

矿井瓦斯抽采工程设计应当与矿井开采设计同步进行；分期建设、分期投产的矿井，其瓦斯抽采工程必须一次设计，并满足分期建设过程中瓦斯抽采达标的要求。

**第十三条** 矿井确定开拓和开采布局时，应当充分考虑瓦斯抽采达标需要的工程和时间。

煤层群开采的矿井，应当部署抽采采动卸压瓦斯的配套工程。

开采保护层时，必须布置对被保护层进行瓦斯抽采的配套工程，确保抽采达标。

在煤层底（顶）板布置专用抽采瓦斯巷道，采用穿层钻孔抽采瓦斯时，其专用抽采瓦斯巷道应当满足下列要求：

（一）巷道的位置、数量应当满足可实现抽采达标的抽采方法的要求；

（二）巷道施工应当满足抽采达标所需的抽采时间要求；

（三）敷设抽采管路、布置钻场及钻孔的抽采巷道采用矿井全风压通风时，巷道风速不得低于 0.5m/s。

### 第三章 瓦斯抽采系统

**第十四条** 煤与瓦斯突出矿井和高瓦斯矿井必须建立地面固定抽采瓦斯系统，其他应当抽采瓦斯的矿井可以建立井下临时抽采瓦斯系统；同时具有煤层瓦斯预抽和采空区瓦斯抽采方式的矿井，根据需要分别建立高、低负压抽采瓦斯系统。

**第十五条** 泵站的装机能力和管网能力应当满足瓦斯抽采达标的要求。备用泵能力不得小于运行泵中最大一台单泵的能力；运行泵的装机能力不得小于瓦斯抽采达标时应抽采瓦斯量对应工况流量的 2 倍，即：

$$2 \times \frac{100 \times \text{抽采达标时抽采量} \times \text{标准大气压力}}{\text{抽采瓦斯浓度} \times (\text{当地大气压力} - \text{泵运行负压})}。$$

预抽瓦斯钻孔的孔口负压不得低于 13kPa，卸压瓦斯抽采钻孔的孔口负压不得低于 5kPa。

**第十六条** 瓦斯抽采矿井应当配备瓦斯抽采监控系统，实时监控管网瓦斯浓度、压力或压差、流量、温度参数及设备的开停状态等。

抽采瓦斯计量仪器应当符合相关计量标准要求；计量测点布置应当满足瓦斯抽采达标评价的需要，在泵站、主管、干管、支管及需要单独评价的区域分支、钻场等布置测点。

**第十七条** 瓦斯抽采管网中应当安装足够数量的放水器，确保及时排除管路中的积水，必要时应设置除渣装置，防止煤泥堵塞管路断面。每个抽采钻孔的接抽管上应留设钻孔抽采负压和瓦斯浓度（必要时还应观测一氧化碳浓度）的观测孔。

煤矿应当加强瓦斯抽采现场管理，确保瓦斯抽采系统的正常运转和瓦斯抽采钻孔的效用，钻孔抽采效果不好或者有发火迹象的，应当及时处理。

## **第四章 抽采方法及工艺**

**第十八条** 煤矿企业应当根据矿井井上（下）条件、煤层赋存、地质构造、开拓开采部署、瓦斯来源和涌出特点等情况选择先进、适用的瓦斯抽采方法和工艺，设计瓦斯抽采达标的工艺方案，实现瓦斯抽采达标。

预抽煤层瓦斯的工艺方案应当在测定煤层瓦斯压力、瓦斯含量等参数的基础上进行，抽采钻孔控制范围应当满足《煤矿瓦斯抽采基本指标》和《防治煤与瓦斯突出规定》的要求。

卸压瓦斯抽采的工艺方案应当根据邻近煤层瓦斯含量、层间距离与岩性、工作面瓦斯涌出来源分析等进行，采用多种方式实施综合抽采。

抽采达标工艺方案设计应当包括为抽采达标服务的各项工程（井巷工程、抽采钻场和钻孔工程、管网工程、监测计量工程、放水除尘排渣等管路管理工程）的布局、工程量、施工设备、主要器材、进度计划、资金计划、接续关系、有效服务时间、组织管理、安全技术措施及预期抽瓦斯量和效果等。抽采达标的工艺方案设计应当由煤矿技术负责人和主要负责人批准。

采掘工作面进行瓦斯抽采前，必须进行施工设计。施工设计包括抽采钻孔布置图、钻孔参数表（钻孔直径、间距、开孔

位置、钻孔方位、倾角、深度等)、施工要求、钻孔(钻场)工程量、施工设备与进度计划、有效抽瓦斯时间、预期效果以及组织管理、安全技术措施等。施工设计相关文件应当由煤矿技术负责人批准。

**第十九条** 瓦斯抽采工程必须严格按设计施工,并应当进行验收,瓦斯抽采工程竣工图及其他竣工验收资料(参数表等)应当由相关责任人签字。

瓦斯抽采工程竣工资料(图)除应有与设计对应的内容外,还应包括各工程开工时间、竣工时间以及工程施工过程中的异常现象(如喷孔、顶钻、卡钻等)等内容。

**第二十条** 钻孔施工完毕后应当及时封孔、连接抽采,并确保钻孔封孔严实和准确记录钻孔接抽时间。

## **第五章 抽采达标评判**

**第二十一条** 抽采瓦斯矿井应当对瓦斯抽采的基础条件和抽采效果进行评判。在基础条件满足瓦斯先抽后采要求的基础上,再对抽采效果是否达标进行评判。

工作面采掘作业前,应当编制瓦斯抽采达标评判报告,并由矿井技术负责人和主要负责人批准。

**第二十二条** 有下列情况之一的,应当判定为抽采基础条件不达标:

(一) 未按本规定要求建立瓦斯抽采系统,或者瓦斯抽采系统没有正常、连续运行的;

(二) 无瓦斯抽采规划和年度计划,或者不能达到本规定

第十一条要求的；

（三）无矿井瓦斯抽采达标工艺方案设计、无采掘工作面瓦斯抽采施工设计，或者不能达到本规定第十八条要求的；

（四）无采掘工作面瓦斯抽采工程竣工验收资料、竣工验收资料不真实或者不符合本规定第十九条要求的；

（五）没有建立矿井瓦斯抽采达标自评价体系和瓦斯抽采管理制度的；

（六）瓦斯抽采泵站能力和备用泵能力、抽采管网能力等达不到本规定要求的；

（七）瓦斯抽采系统的抽采计量测点不足、计量器具不符合相关计量标准和规范要求或者计量器具使用超过检定有效期，不能进行准确计量的；

（八）缺乏符合标准要求的抽采效果评判用相关测试条件的。

**第二十三条** 预抽煤层瓦斯效果评判应当包括下列主要内容和步骤：

（一）抽采钻孔有效控制范围界定；

（二）抽采钻孔布孔均匀程度评价；

（三）抽采瓦斯效果评判指标测定；

（四）抽采效果达标评判。

**第二十四条** 预抽煤层瓦斯的抽采钻孔施工完毕后，应当对预抽钻孔的有效控制范围进行界定，界定方法如下：

（一）对顺层钻孔，钻孔有效控制范围按钻孔长度方向的控制边缘线、最边缘 2 个钻孔及钻孔开孔位置连线确定。钻孔



长度方向的控制边缘线为钻孔有效孔深点连线，相邻有效钻孔中较短孔的终孔点作为相邻钻孔有效孔深点。

（二）对穿层钻孔，钻孔有效控制范围取相邻有效边缘孔的见煤点之间的连线所圈定的范围。

**第二十五条** 预抽煤层瓦斯的抽采钻孔施工完毕后，应当对预抽钻孔在有效控制范围内均匀程度进行评价。预抽钻孔间距不得大于设计间距。

**第二十六条** 将钻孔间距基本相同和预抽时间基本一致（预抽时间差异系数小于 30%，计算方法参见附录 A1）的区域划为一个评价单元。

对同一评价单元预抽瓦斯效果评价时，首先应根据抽采计量等参数按附录 A2、A3 计算抽采后的残余瓦斯含量或残余瓦斯压力，按附录 A4 计算可解吸瓦斯量，当其满足本规定第二十七条规定的预期达标指标要求后，再进行现场实测预抽瓦斯效果指标。

按《煤层瓦斯含量井下直接测定方法》（GB/T23250，以下简称《含量测定方法》）现场测定煤层的残余瓦斯含量，按《煤矿井下煤层瓦斯压力的直接测定方法》（AQ/T1047，以下简称《压力测定方法》）现场测定煤层的残余瓦斯压力，依据现场测定的煤层残余瓦斯含量，按附录 A4 计算现场测定的煤层可解吸瓦斯量。

突出煤层现场测定点应当符合下列要求：

（一）用穿层钻孔或顺层钻孔预抽区段或回采区域煤层瓦斯时，沿采煤工作面推进方向每间隔 30~50m 至少布置 1 组测

定点。当预抽区段宽度（两侧回采巷道间距加回采巷道外侧控制范围）或预抽回采区域采煤工作面长度未超过 120m 时，每组测点沿工作面方向至少布置 1 个测定点，否则至少布置 2 个测点；

（二）用穿层钻孔预抽煤巷条带煤层瓦斯时，在煤巷条带每间隔 30~50m 至少布置 1 个测定点；

（三）用穿层钻孔预抽石门（含立、斜井等）揭煤区域煤层瓦斯时，至少布置 4 个测定点，分别位于要求预抽区域内的上部、中部和两侧，并且至少有 1 个测定点位于要求预抽区域内距边缘不大于 2m 的范围；

（四）用顺层钻孔预抽煤巷条带煤层瓦斯时，在煤巷条带每间隔 20~30m 至少布置 1 个测定点，且每个评判区域不得少于 3 个测定点；

（五）各测定点应布置在原始瓦斯含量较高、钻孔间距较大、预抽时间较短的位置，并尽可能远离预抽钻孔或与周围预抽钻孔保持等距离，且避开采掘巷道的排放范围和工作面的预抽超前距。在地质构造复杂区域适当增加测定点。测定点实际位置 and 实际测定参数应标注在瓦斯抽采钻孔竣工图上。

## **第二十七条 预抽煤层瓦斯，应当同时满足以下要求：**

（一）钻孔有效控制范围应当满足《煤矿瓦斯抽采基本指标》或《防治煤与瓦斯突出规定》的要求；布孔均匀程度满足本规定第二十四条的要求；

（二）预抽瓦斯效果应当满足如下标准：

1. 对瓦斯涌出量主要来自于开采层的采煤工作面，评价范

围内煤的可解吸瓦斯量满足表 1 规定的，判定采煤工作面评价范围瓦斯抽采效果达标。

表 1 采煤工作面回采前煤的可解吸瓦斯量应达到的指标

工作面日产量 (t)	可解吸瓦斯量 $w_i$ ( $\text{m}^3/\text{t}$ )
$\leq 1000$	$\leq 8$
1001~2500	$\leq 7$
2501~4000	$\leq 6$
4001~6000	$\leq 5.5$
6001~8000	$\leq 5$
8001~10000	$\leq 4.5$
$>10000$	$\leq 4$

2. 对于突出煤层，当评价范围内所有测点测定的煤层残余瓦斯压力或残余瓦斯含量都小于预期的防突效果达标瓦斯压力或瓦斯含量、且施工测定钻孔时没有喷孔、顶钻或其他动力现象时，则评判为突出煤层评价范围预抽瓦斯防突效果达标；否则，判定以超标点为圆心、半径 100m 范围未达标。预期的防突效果达标瓦斯压力或瓦斯含量按煤层始突深度处的瓦斯压力或瓦斯含量取值；没有考察出煤层始突深度处的煤层瓦斯压力或含量时，分别按照 0.74MPa、 $8\text{m}^3/\text{t}$  取值。

3. 对于瓦斯涌出量主要来自于突出煤层的采煤工作面，只有当瓦斯预抽防突效果和煤的可解吸瓦斯量指标都满足达标要求时，方可判定该工作面瓦斯预抽效果达标。

**第二十八条** 对瓦斯涌出量主要来自于邻近层或围岩的采煤工作面，计算的瓦斯抽采率（采煤工作面瓦斯抽采率按附录 A5 计算）满足表 2 规定时，其瓦斯抽采效果判定为达标。

表 2 采煤工作面瓦斯抽采率应达到的指标

工作面绝对瓦斯涌出量 $Q$ ( $\text{m}^3/\text{min}$ )	工作面瓦斯抽采率 (%)
$5 \leq Q < 10$	$\geq 20$
$10 \leq Q < 20$	$\geq 30$
$20 \leq Q < 40$	$\geq 40$
$40 \leq Q < 70$	$\geq 50$
$70 \leq Q < 100$	$\geq 60$
$100 \leq Q$	$\geq 70$

**第二十九条** 采掘工作面同时满足风速不超过  $4\text{m/s}$ 、回风流中瓦斯浓度低于  $1\%$  时，判定采掘工作面瓦斯抽采效果达标。

**第三十条** 矿井瓦斯抽采率（矿井瓦斯抽采率按附录 A6 计算）满足表 3 规定时，判定矿井瓦斯抽采率达标。

表3 矿井瓦斯抽采率应达到的指标

矿井绝对瓦斯涌出量 $Q$ ( $\text{m}^3/\text{min}$ )	矿井瓦斯抽采率 (%)
$Q < 20$	$\geq 25$
$20 \leq Q < 40$	$\geq 35$
$40 \leq Q < 80$	$\geq 40$
$80 \leq Q < 160$	$\geq 45$
$160 \leq Q < 300$	$\geq 50$
$300 \leq Q < 500$	$\geq 55$
$500 \leq Q$	$\geq 60$

## **第六章 抽采达标责任**

**第三十一条** 矿井应当建立瓦斯抽采达标技术档案，并每季度将达标情况向煤矿安全监管监察部门报告。

**第三十二条** 核定矿井生产能力时应当把矿井瓦斯抽采达标能力作为约束指标；矿井其他能力均大于瓦斯抽采达标能力的，按瓦斯抽采达标能力确定矿井生产能力。

**第三十三条** 煤矿建设项目设计和竣工验收时，要同时审查验收瓦斯抽采系统。首采区的首采煤层瓦斯抽采未达标的矿井，不得通过竣工验收。

**第三十四条** 各级地方煤矿安全监管部门应定期或者不定期地检查煤矿瓦斯抽采达标情况，每半年至少进行一次瓦斯抽采达标专项检查。

各驻地煤矿安全监察机构应当每年至少进行一次煤矿瓦斯抽采达标情况的专项监察。

**第三十五条** 煤矿瓦斯抽采情况报告和专项检查的主要内容包括抽采系统建设、抽采制度建设、设备设施配备、机构队伍建立、工程规划与计划编制、工程设计与施工、瓦斯抽采、计量和指标测定、参数测定与抽采效果评判等情况和资料。

专项监察的重点包括“抽掘采平衡”能力、抽采系统能力、工作面瓦斯抽采效果评判等。

**第三十六条** 瓦斯抽采不达标的煤矿，不得组织采掘作业；擅自组织生产作业的，煤矿安全监管监察部门应当责令其限期整改，逾期未整改完成的，责令停产整顿。

**第三十七条** 有下列情况之一的，煤矿安全监管监察部门应当责令矿井所有井巷揭煤、煤巷（半煤岩巷）掘进和采煤工作面停产：

（一）未进行瓦斯抽采达标评判仍组织生产的；

（二）在瓦斯抽采达标评判中弄虚作假，提供虚假评判报告的。

**第三十八条** 矿井瓦斯抽采未达标，擅自组织生产造成事故的，煤矿安全监管监察部门应当责令其停产整顿，并依法严肃追究责任。

## **第七章 附 则**

**第三十九条** 本规定自 2012 年 3 月 1 日起施行。

## 附录 瓦斯抽采指标计算方法

### A1 预抽时间差异系数计算方法：

预抽时间差异系数为预抽时间最长的钻孔抽采天数减去预抽时间最短的钻孔抽采天数的差值与预抽时间最长的钻孔抽采天数之比。预抽时间差异系数按式（1）计算：

$$\eta = \frac{T_{\max} - T_{\min}}{T_{\max}} \times 100\% \quad (1)$$

式中： $\eta$ —预抽时间差异系数，%；

$T_{\max}$ —预抽时间最长的钻孔抽采天数，d；

$T_{\min}$ —预抽时间最短的钻孔抽采天数，d。

### A2 瓦斯抽采后煤的残余瓦斯含量计算

按公式（2）计算：

$$W_{cy} = \frac{W_0 G - Q}{G} \quad (2)$$

式中： $W_{cy}$ —煤的残余瓦斯含量， $m^3/t$ ；

$W_0$ —煤的原始瓦斯含量， $m^3/t$ ；

$Q$ —评价单元钻孔抽排瓦斯总量， $m^3$ ；

$G$ —评价单元参与计算煤炭储量，t。

评价单元参与计算煤炭储量 $G$ 按公式（3）计算：

$$G = (L - H_1 - H_2 + 2R)(l - h_1 - h_2 + R)m\gamma \quad (3)$$

式中： $L$ —评价单元煤层走向长度，m；

$l$ —评价单元抽采钻孔控制范围内煤层平均倾向长

度，m；

$H_1$ 、 $H_2$ —分别为评价单元走向方向两端巷道瓦斯预排等值宽度，m。如果无巷道则为 0；

$h_1$ 、 $h_2$ —分别为评价单元倾向方向两侧巷道瓦斯预排等值宽度，m。如果无巷道则为 0；

$R$ —抽采钻孔的有效影响半径，m；

$m$ —评价单元平均煤层厚度，m；

$\gamma$ —评价单元煤的密度，t/m<sup>3</sup>。

$H_1$ 、 $H_2$ 、 $h_1$ 、 $h_2$ 应根据矿井实测资料确定，如果无实测数据，可参照附表 1 中的数据或计算式确定。

附表 1 巷道预排瓦斯等值宽度

巷道煤壁暴露时间 (t/d)	不同煤种巷道预排瓦斯等值宽度 (m)		
	无烟煤	瘦煤及焦煤	肥煤、气煤及长焰煤
25	6.5	9.0	11.5
50	7.4	10.5	13.0
100	9.0	12.4	16.0
160	10.5	14.2	18.0
200	11.0	15.4	19.7
250	12.0	16.9	21.5
≥300	13.0	18.0	23.0
预排瓦斯等值宽度亦可采用下式进行计算： 低变质煤： $0.808 \times t^{0.55}$ 高变质煤： $(13.85 \times 0.0183 t) / (1 + 0.0183 t)$			



### A3 抽采后煤的残余瓦斯压力计算方法：

煤的残余相对瓦斯压力（表压）按下式计算：

$$W_{CY} = \frac{ab(P_{CY} + 0.1)}{1 + b(P_{CY} + 0.1)} \times \frac{100 - A_d - M_{ad}}{100} \times \frac{1}{1 + 0.31M_{ad}} + \frac{\pi(P_{CY} + 0.1)}{\gamma P_a} \quad (4)$$

式中： $W_{CY}$ —残余瓦斯含量， $m^3/t$ ；

$a, b$ —吸附常数；

$P_{CY}$ —煤层残余相对瓦斯压力，MPa；

$P_a$ —标准大气压力，0.101325 MPa；

$A_d$ —煤的灰分，%；

$M_{ad}$ —煤的水分，%；

$\pi$ —煤的孔隙率， $m^3/m^3$ ；

$\gamma$ —煤的容重(假密度)， $t/m^3$ 。

### A4 可解吸瓦斯量计算方法：

按公式(5)计算：

$$W_j = W_{CY} - W_{CC} \quad (5)$$

式中： $W_j$ —煤的可解吸瓦斯量， $m^3/t$ ；

$W_{CY}$ —抽采瓦斯后煤层的残余瓦斯含量， $m^3/t$ ；

$W_{CC}$ —煤在标准大气压力下的残存瓦斯含量，按公式(6)计算。

$$W_{CC} = \frac{0.1ab}{1 + 0.1b} \times \frac{100 - A_d - M_{ad}}{100} \times \frac{1}{1 + 0.31M_{ad}} + \frac{\pi}{\gamma} \quad (6)$$

### A5 采煤工作面瓦斯抽采率计算方法：

按公式(7)计算：

$$\eta_m = \frac{Q_{mc}}{Q_{mc} + Q_{mf}} \quad (7)$$

式中：  $\eta_m$ —工作面瓦斯抽采率，%；

$Q_{mc}$ —回采期间，当月工作面月平均瓦斯抽采量， $\text{m}^3/\text{min}$ 。其测定和计算方法为：在工作面范围内包括地面钻井、井下抽采（含移动抽采）各瓦斯抽采主管上安装瓦斯抽采检测、监测装置，每周至少测定3次，按月取各测定值的平均值之和为当月工作面平均瓦斯抽采量（标准状态下纯瓦斯量）；

$Q_{mf}$ —当月工作面风排瓦斯量， $\text{m}^3/\text{min}$ 。其测定和计算方法为：工作面所有回风流排出瓦斯量减去所有进风流带入的瓦斯量，按天取平均值为当天回采工作面风排瓦斯量（标准状态下纯瓦斯量），取当月中最大一天的风排瓦斯量为当月回采工作面风排瓦斯量（标准状态下纯瓦斯量）。

#### A6 矿井瓦斯抽采率计算方法：

按公式(8)计算：

$$\eta_k = \frac{Q_{kc}}{Q_{kc} + Q_{kf}} \quad (8)$$

式中：  $\eta_k$ —矿井瓦斯抽采率，%；

$Q_{kc}$ —当月矿井平均瓦斯抽采量， $\text{m}^3/\text{min}$ 。其测定、计算方法为：在井田范围内地面钻井抽采、井下抽采（含移动抽采）各瓦斯抽采站的抽采主管上安装瓦斯抽采检测、监测装置，每天测定不少于12次，按月取各测定值的平均值之和为当月矿井平均瓦斯抽采量（标准状态力下纯瓦斯量）；

$Q_{kf}$ —当月矿井风排瓦斯量， $\text{m}^3/\text{min}$ 。其测定、计算方法为：按天取各回风井回风瓦斯平均值之和为当天矿井风排瓦斯量，取当月中最大一天的风排瓦斯量为当月矿井风排瓦斯量。

