

中华人民共和国国家标准

矿 山 井 巷 工 程

施 工 及 验 收 规 范

GBJ 213-79

1980 北 京

中华人民共和国国家标准

矿山井巷工程施工及验收规范

GBJ 213-79

主编单位：中华人民共和国煤炭工业部

批准单位：中华人民共和国国家基本建设委员会

试行日期：1980年3月1日

中国建筑工业出版社

1980 北 京

中华人民共和国国家标准
矿山井巷工程施工及验收规范
GBJ213-79

*

中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
中国建筑第二工程局青年印刷厂印

*

开本: 787×1092毫米 1/32 印张: 3⁹/₁₆; 字数: 74 千字
1980年3月第一版 1983年6月第三次印刷
印数: 24,541—41,640册 定价: 0.30元
统一书号: 15040·3812

关于发布《矿山井巷工程施工及验收规范》的通知

(79)建发施字337号

国务院有关部、总局，各省、市、自治区建委，基建工程兵工程部：

由煤炭工业部组织有关单位修订的《矿山井巷工程施工及验收规范》，经有关部门会审定稿，现批准为全国通用施工及验收规范，编号为GBJ213-79，自一九八〇年三月一日起试行。本规范由煤炭工业部管理和解释。

中华人民共和国国家基本建设委员会
一九七九年六月二十一日

修 订 说 明

根据国家基本建设委员会(72)建设施字135号文“关于组织审查施工及验收规范的安排意见”的要求,原燃料化学工业部于1973年和煤炭工业部于1975年曾两次组织人员对《矿山井巷工程施工及验收规范》进行了修订,但是,由于受到林彪、“四人帮”的干扰破坏,这项工作未能完成。

为了社会主义现代化建设的需要,迅速地把矿山工业搞上去,这次,在国家基本建设委员会组织下,由煤炭工业部会同冶金工业部、化学工业部、第二机械工业部等组成《矿山井巷工程施工及验收规范》修订组,在总结我国建国以来矿山建设的经验和新技术发展的基础上,共同对国家标准《矿山井巷工程施工及验收规范GBJ3-64》进行修订。

这次修订对原规范作了较大的修改。主要是删除了不适应生产建设发展的规定、目前已不采用或采用不多无发展前途的旧技术、与其他规程和规范重复的内容以及施工操作细节和工程管理方面的条款。修改了有技术性错误和不符合当前实际情况的要求。增加了近年来已推广使用并行之有效的新材料、新设备和新施工工艺,如施工机

目 录

第一章 总 则	1
第二章 井筒地质检验和支护材料选用	3
第一节 检查钻 孔	3
第二节 支护材 料	6
第三章 表土 施 工	9
第一节 一般规定	9
第二节 立井表土施工	9
第三节 斜井和平硐表土施工	12
第四章 立井井筒普通法 施 工	14
第一节 一般规定	14
第二节 井筒掘进	15
第三节 永久支护	18
第四节 过特殊岩层的有关规定	23
第五节 工程验收	25
第五章 立井井筒特殊法 施 工	27
第一节 一般规定	27
第二节 冻结法施工	27
第三节 预注浆法施工	33
第四节 钻井法施工	38
第五节 沉井法施工	40
第六节 混凝土帷幕法施工	42
第六章 立井井筒延深和恢复	46
第一节 一般规定	46
第二节 自上向下延深井筒	46

第三节	自下向上延深井筒	48
第四节	井筒恢复	49
第七章	巷道、天(溜)井和硐室施工	52
第一节	一般规定	52
第二节	巷道掘进	55
第三节	探、放水	56
第四节	天(溜)井施工	57
第五节	硐室施工	59
第六节	支护	63
第七节	工程验收	67
第八章	光面爆破和锚喷支护	71
第一节	一般规定	71
第二节	光面爆破	71
第三节	锚杆和钢筋网施工	72
第四节	喷浆和喷射混凝土施工	74
第五节	特殊岩层的锚喷支护施工	75
第六节	工程验收	76
第九章	立井井筒装备	78
第一节	一般规定	78
第二节	罐道梁安装	79
第三节	罐道安装	80
第四节	梯子间和管线安装	82
第五节	工程验收	83
第十章	井架和井塔施工	86
第一节	一般规定	86
第二节	金属井架的组装和竖立	89
第三节	钢筋混凝土井架和井塔	90
第四节	附属工程	91

第五节 工程验收	92
附录一 水文地质条件分类	96
附录二 喷射混凝土试块的切割制作法	96
附录三 国产主要炸药种类及性能	97
附录四 国产电雷管技术性能	98
附录五 立井临时提升设备的选择	98
附录六 信号和通讯的设置	100
附录七 立井施工悬吊设备的布置	101
附录八 预注浆参数表	105
附录九 本规范要求严格程度用词的说明	106

第一章 总 则

第 1 条 矿山井巷工程施工，必须确保工程质量，加强经济核算，实现优质、高效、快速、低耗、安全，多快好省地完成基本建设任务。

第 2 条 本规范适用于煤炭、黑色金属、有色金属、稀有金属和非金属矿山井巷工程的施工及验收。但对各类矿山井巷工程的特殊要求部分未作规定，应由有关专业部门另作相应的补充规定。

第 3 条 井巷工程施工，必须遵守基本建设程序，严格按照设计文件、施工图纸和本规范施工。如需变动，应按规定程序修改设计。

第 4 条 本规范未作规定的，应按国家和部颁的其他有关现行标准、规范及规程执行。

井巷测量、标设工作，应按各部制订的有关规定执行。

在通过特殊地层或在施工中发现变异征兆时，应结合具体施工条件，编制预防灾害的专门技术措施。

第 5 条 安全技术、劳动保护和工业“三废”处理等，应符合现行的有关规定。

处理“三废”必须考虑综合利用和支援农业，防止污染环境。

井下作业必须认真做好综合防尘●和劳动保护工作，创造良好的作业环境，防止矿山职业病。

第 6 条 井巷工程施工，应实行科学管理，开工前必须编制施工组织设计、妥善安排施工顺序，实现正规循环作业；充分作好施工准备工作●，满足连锁工程●不间断施工的需要，以缩短施工总工期。

第 7 条 要大力开展技术革新与技术革命，不断总结经验，积极推广采用通过科学鉴定的新工艺、新设备、新材料，提高各施工环节的机械化水平，以改善劳动条件，提高劳动生产率。

新技术的应用如有特殊要求时，可另订专门规程。

第 8 条 工程中所用的材料和构件，必须符合设计规定和产品标准，并具有出厂合格证。没有出厂合格证的应进行检验，符合要求后，方得使用。

第 9 条 井巷工程应按批准的设计文件所规定的内容建完，并按国家及各部制定的基本建设管理办法及时组织验收，合格后，方可交付生产单位。

-
- ① 综合防尘：同时采用多种人工的和机械的方法，来降低掘进工作面空气中岩石和矿物粉尘含量的一种措施。一般包括：湿式打眼、清洗岩帮、装岩时洒水、放炮喷雾、加强通风等，而以湿式打眼为主。
 - ② 施工准备：从测定施工场地、平场修路开始到井筒正式开工时为止，为施工准备期。立井须作好锁口，立好井架；斜井、平硐须完成硐口明槽掘砌，井口砌筑。当立井采用特殊法施工时，施工准备期还包括：冻结法的打钻和冻结，打干井的地面预注浆，沉井法的砌筑套壁和井壁，帷幕法的帷幕施工，钻井法的井筒锁口工程、钻机机安装、调试以及预制井壁准备等工作。
 - ③ 连锁工程：指整个矿井施工期内，由施工条件所决定的、只能顺序进行，不能平行施工，必须占用施工总工期的一系列单位工程的通称。

第二章 井筒地质检验和支护 材料选用

第一节 检查钻孔

第 10 条 井筒施工前，必须打检查钻孔，查明井筒通过的地质剖面、岩（土）层含水性和稳定程度，据以最后确定井位和选择施工方案。不通过含水冲积层的井筒，且有下列情况之一经过审查批准者，不在此限。

一、已有勘探资料表明，地质、水文地质条件简单；

二、井筒周围25米以内已有钻孔，并有符合检查钻孔要求的地质、水文地质资料；

三、井田内或相邻井田已有生产矿井，掌握了地质、水文地质情况及其变化规律；

四、山区斜井、平硐、受地形限制施钻困难，根据已有露头和勘探资料能做出满足施工要求的地层预想剖面。

第 11 条 通过检查钻孔，必须取得下列资料：

一、沿井筒中心线的完整地质剖面；

二、开凿井筒时的水文地质条件，包括：含水层（组）数量、含水层（组）的埋藏条件、静水位与水头压力、含水性（涌水量、渗透系数）、水质、含水层间及与地表水的联系等；

如采用特殊法施工，还应根据需要取得地下水的流

向、流速和水温等资料；

三、井筒通过的岩（土）层的物理力学性质、埋藏条件和老空、溶洞、断层破碎带的特征；

四、井筒穿过煤层的瓦斯涌出资料。

第 12 条 检查钻孔的布置，应遵守下列规定：

一、立井井筒：

1. 水文地质条件简单、涌水量较小、且无瓦斯涌出时，可以在井筒圆周范围内布置检查钻孔；

有瓦斯涌出时，应在距井筒中心10~25米范围内布置检查钻孔；

2. 水文地质条件中等时，不管有无瓦斯涌出，每个井筒均应在距井筒中心10~25米范围内布置一个检查钻孔；

3. 水文地质条件复杂时，检查钻孔的数目和布置，应根据具体条件确定；

4. 专为探测溶洞，或施工特殊需要的检查钻孔，也可布置在井筒圆周范围内，但任何情况不得布置在井底车场巷道的上方。

注：水文地质条件分类参见附录一。

二、斜井、平硐检查钻孔的数量、深度和布置方式，应根据具体条件确定。

第 13 条 立井检查钻孔的终深应大于井筒设计深度，沿斜井井筒纵剖面的垂直检查钻孔，应深于该处的斜井底板。

第 14 条 检查钻孔应全孔取芯，其采取率在土层和基岩中不应少于75%；在砂层、破碎带、软弱夹层和溶洞充填物不宜少于60%，并应用物探测井法测定层位。

第 15 条 在检查钻孔穿过的岩层中，每层应至少采取一个样品，进行物理力学性能测定。当成分变化大、层厚超过 5 米时，应适当增加取样数目。可采矿层及其顶底板，应单独取样。

第 16 条 各类岩层应根据施工需要试验下列项目：

一、砂层测定项目：

1. 颗粒成分，2. 湿度，3. 容重、比重，4. 孔隙度，5. 渗透系数，6. 内摩擦角（或自然安息角）。

二、土层测定项目：

1. 容重、比重，2. 湿度，3. 孔隙度，4. 可塑性，5. 内摩擦角，6. 内聚力，7. 抗压强度，8. 膨胀性。

三、岩层、可采矿层测定项目，宜根据需要确定。

第 17 条 检查钻孔每钻进 20~30 米应测斜一次，测出倾角和方位角。

钻孔偏斜率应控制在 1.5% 以内。

第 18 条 检查钻孔应做好简易水文观测工作。对各主要含水层（组）应分层进行抽水试验。

抽水试验中，水位降低不宜少于 3 次，稳定时间不得少于 8 小时，每次降距应尽量相等，条件较困难时，每次降距也不应小于 1 米。每次抽水最后一次水位降低时，采取水质分析样，同时测定水温和气温。

第 19 条 钻进结束后，除施工过程中还需利用的钻孔外，均应用不低于 100 号的水泥砂浆严密封堵，封孔前应清除孔壁和孔底的岩粉，并在地面用与封孔内相同的水质、水温作封孔材料试验，封孔后应设立永久性的标志。

第二节 支护材料

第 20 条 井巷工程施工所用的支护材料、半成品和成品的性能、规格、质量及试验方法，应符合国家规定的专门材质标准和规范要求，并遵守本节的规定。

第 21 条 用作永久支架的坑木，不得使用腐朽、蛀孔、岔节、朽节、劈裂的木材，使用前应剥去皮层，并积极创造条件进行防腐处理。

第 22 条 井巷永久支护石料的选用，应符合下列要求：

一、必须质地致密、坚硬、不易风化、标号不应低于300号、高度不宜小于200毫米；

二、砌筑立井井壁宜选用五面加工的扇形半细料石^①；

三、主要硐室及巷道宜选用粗料石^②或毛料石^③。其他一般巷道亦可用毛石砌筑。

第 23 条 当设计无规定时，井巷永久支护用的砂浆一般不应低于50号，混凝土一般不应低于100号。

砂浆和混凝土用的胶结料，一般应采用普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥和火山灰质硅酸盐水泥，但喷射混凝土应优先采用普通硅酸盐水泥，冻结法施工必须采用普通

-
- ① 细料石：形状规则的六面体，经细加工，表面凸凹深度不大于2毫米，厚度和宽度均不小于200毫米，长度不大于厚度的3倍。半细料石：除表面凸凹深度不大于10毫米外，其它规格与细料石同。
 - ② 粗料石：除表面凸凹深度不大于20毫米外，其它规格与细料石同。
 - ③ 毛料石：形状规格的六面体，一般不加工或稍加修正，厚度不小于200毫米，长度为厚度的1.5~3倍。

硅酸盐水泥。

水泥标号一般不宜低于400号,冻结法施工及遇不良地质条件时不得低于500号。

第 24 条 喷浆和喷射混凝土的细骨料应采用中砂或粗砂;注浆应用中细砂,其最大粒径不应大于 3 毫米,砂均应经过筛洗,其含泥量不应超过 3%,含水率宜控制在 6~8%。

第 25 条 混凝土用的粗骨料应符合下列要求:

一、粒径:

1.喷射混凝土:不得大于 20 毫米,也不宜小于 10 毫米;

2.灌筑井壁混凝土:不得大于壁厚的 1/4或 60 毫米;

3.填堵梁窝混凝土:不得大于30毫米。

二、使用前应筛洗,含泥量不得超过 1%;

三、当混凝土中掺加碱性速凝剂时,不得用含有活性二氧化硅的石材(如流纹岩、安山岩等)。

第 26 条 当混凝土中需掺加速凝剂时,使用前应根据所用水泥的性能,施工温度等,按速凝剂出厂说明书的要求,进行水泥净浆凝结试验,确定最佳掺量,一般要求 3~5分钟内初凝,10分钟内终凝。掺量允许偏差(按重量计)不得超过 5%。

第 27 条 用混凝土作永久支护材料时,应在施工同时预留试块,并在同样条件下养护28天作抗压试验,其结果作为检验混凝土强度的依据。喷射混凝土的试块应用切割法进行取样,详见附录二。

下列情况应至少取样 1 组。每组为 3 个试块：

一、井颈、壁圈（或壁座）、马头门、水闸门和主要硐室；

二、立井井筒：灌筑混凝土每隔10米，喷射混凝土每隔20米；

三、斜井、平巷：灌筑混凝土每隔30米，喷射混凝土每隔60米；

四、当改变混凝土的配合比时。

注：1. 同批试块的抗压极限强度平均值，不得低于设计标号；

2. 任意一组试块的最低值，不得低于设计标号的85%；

3. 同批试块中低于设计标号的组数，当试块为 3~5 组时，不得多于一组；当试块为6~16组，不得多于二组；当试块为17组以上时，不得多于总数的15%。

第 28 条 混凝土砌块应表面平整，无变形及蜂窝麻面，个别缺角处不得超过边长的 $1/5$ ，标号应符合设计要求。

第 29 条 厚度大于 500毫米的混凝土结构物内（礧拱除外），当顶、帮淋水不大时，允许充填粒径大于 150毫米（但必须小于结构物厚度的 $1/3$ ）的石块，其数量不应超过结构体积的25%。

第三章 表土施工

第一节 一般规定

第 30 条 本章适用于普通方法开凿的立井、斜井和平硐的表土^①施工。

第 31 条 表土应尽量不在当地雨季破土开工。井口在破土前及施工过程中，必须根据当地的地形、气象、水文及工程地质等条件，采取有效措施，做好防、排水工作。

第 32 条 表土施工应根据需要，配备挖掘、提吊、铲运、推土等机械设备，不断提高机械化水平。

第 33 条 在含水表土中施工，必须采取在井筒内降低水位措施，防止井帮砂土流失。

第二节 立井表土施工

第 34 条 立井表土施工应设置临时锁口，以固定井位、封闭井口、安装井盖和吊挂掘进用支架。临时锁口的结构型式、构件材料和断面，应根据井口大小、形状、表土特征等因素确定，必须确保井口稳定、封闭严密、井下作业安全。

第 35 条 一般应尽早竖立凿井大井架。但当表土容许承载力小于 2.5公斤/厘米^2 、涌水量大于 $10\text{米}^3/\text{小时}$ 或采

① 表土：表土系指覆盖于基岩之上的冲积层和岩石风化带。